Fisheries and Oceans Science | Pêches et Océans Sciences

CSAS | **SCÉS**

Canadian Stock Assessment Secretariat | **Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks**

Research Document 2000/115 | **Document de recherche 2000/115**

Not to be cited without Permission of the authors [1] | Ne pas citer sans autorisation des auteurs [1]

État des stocks de homard des eaux côtières du Québec en 1999 et suivi des impacts de l'augmentation de la taille minimale de capture

Louise Gendron et Gilles Savard

Institut Maurice –Lamontagne
850 route de la Mer, C.P. 1000
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

[1] This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

[1] La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

This document is available on the Internet at: http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

Ce document est disponible sur l'Internet à:

ISSN 1480-4883
Ottawa, 2000

Canada

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX iii

LISTE DES FIGURES iv

LISTE DES ANNEXES viii

RÉSUMÉ ix

ABSTRACT x

INTRODUCTION 1
GESTION DE LA PÊCHE 1
APPROCHE DE CONSERVATION 3

MATÉRIEL ET MÉTHODES 5
SOURCE DES DONNÉES 5
1.0 Statistiques de débarquement 5
2.0 Échantillonnage en mer 5
3.0 Programme pêcheurs-repères 6
ANALYSE DES DONNÉES 6
1.0 Taux de capture 6
2.0 Analyse démographique 7
3.0 Taux d'exploitation 7
4.0 Production d'œufs par recrue 8
5.0 Abondance des prérecrues 8

ÉTAT DES STOCKS EN 1999 9

ÎLES-DE-LA-MADELEINE (ZONE 22) 10
1.0 Débarquements 10
2.0 Conditions climatiques et météorologiques 12
3.0 Indices d'abondance 14
3.1 Échantillonnage en mer 14
3.1.1 Moyennes annuelles 14
3.1.2 Patron saisonnier 16
3.2 Programme pêcheurs-repères 18
4.0 Composition des captures 23
4.1 Taille moyenne des homards commerciaux 23
4.2 Composition en poids des captures 23
4.3 Femelles oeuvées 26
4.4 Homards jumbos (>127 mm LC) 29
4.5 Taux d'exploitation 31

102-02778/

5.0 Production d'œufs par recrue 32
6.0 Perspectives pour 2000 34
6.1 Échantillonnage en mer 34
6.2 Relevé au chalut 35

GASPÉSIE (ZONES 19-21) 36
1.0 Débarquements 36
2.0 Conditions climatiques et météorologiques 37
3.0 Indices d'abondance 40
3.1 Échantillonnage en mer 40
3.1.1 Moyennes annuelles 40
3.1.2 Patron saisonnier 41
3.2 Programme pêcheurs-repères 42
4.0 Composition des captures 45
4.1 Taille moyenne des homards commerciaux 46
4.2 Composition en poids des captures 47
4.3 Femelles œuvées 48
4.4 Homards jumbos (>127 mm LC) 49
4.5 Taux d'exploitation 50
5.0 Production d'œufs par recrue 51
6.0 Perspectives pour 2000 53
6.1 Échantillonnage en mer 53

CÔTE NORD (ZONES 15-16 ET 18) ET ANTICOSTI (ZONE 17) 54
1.0 Débarquements 54
2.0 Conditions climatiques et météorologiques 55
3.0 Indices d'abondance 56
4.0 Composition des captures 59
5.0 Production d'œufs par recrue 63
6.0 Perspectives 63

CONCLUSION 64

REMERCIEMENTS 65

RÉFÉRENCES 65

ANNEXE 67

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Mesures de gestion en vigueur dans les différentes zones et sous-zones de pêche au homard au Québec en 1999 3

Tableau 2. Débarquements (t) de homard au Québec, selon les 8 zones de pêche (15-22), pour les années 1984-1999 11

Tableau 3. Production d'œufs par recrue (O/R) (moyenne et écart-type) en nombre absolu selon différents scénarios de gestion pour les parties sud et nord des Îles-de-la-Madeleine et augmentation de la production par rapport au niveau de 1996 32

Tableau 4. Production d'œufs par recrue (O/R) (moyenne et écart-type) en nombre absolu selon différents scénarios de gestion pour la Gaspésie et augmentation de la production par rapport au niveau de 1996 52

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Zones de pêche au homard au Québec 1

Figure 2. Localisation des sous-zones de pêche au homard du côté sud de la Gaspésie, zones 20A (A1 à A10) et zone 20B (B1-B8) 2

Figure 3. Débarquements (t) de homard au Québec de 1945-1999 10

Figure 4. Débarquements cumulés de homard aux Îles-de-la-Madeleine en fonction des semaines de pêche pour les années 1996 à 1999 12

Figure 5. Températures enregistrées à l'Île Shag aux Îles-de-la-Madeleine à 10 m de profondeur au cours des saisons de pêche de 1997, 1998 et 1999 12

Figure 6. Vitesse des vents enregistrés à l'aéroport de Havre-aux-Maisons aux Îles-de-la-Madeleine en mai et juin 1997, 1998 et 1999 13

Figure 7. Moyennes annuelles des prises par unité d'effort (PUE) A) pour l'ensemble des Îles-de-la-Madeleine et B) pour les secteurs sud et nord séparément de 1985 à 1999 15

Figure 8. Prises par unité d'effort (PUE) enregistrées au début, milieu et fin de saison de pêche A) du côté sud et B) du côté nord des Îles-de-la-Madeleine de 1985 à 1999 17

Figure 9. Prises par unité d'effort (PUE) enregistrées au début, milieu et fin de saison de pêche pour l'ensemble des Îles-de-la-Madeleine de 1985 à 1999 18

Figure 10. Moyennes annuelles des prises par unité d'effort (PUE) des pêcheurs-repères et de l'échantillonnage en mer de 1991-1999 A) pour le côté nord et B) le côté sud des Îles-de-la-Madeleine 19

Figure 11. Évolution saisonnière des prises par unité d'effort (PUE) des pêcheurs-repères du côté sud des Îles-de-la-Madleine de 1997 à 1999 utilisant une stratégie A) de poursuite et B) d'interception 20

Figure 12. Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milieu et fin de pêche du côté sud des Îles-de-la-Madeleine entre 1993 et 1999 21

Figure 13 . Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milieu et fin de pêche du côté nord des Îles-de-la-Madeleine entre 1993 et 1999 22

Figure 14. Taille moyenne des homards commerciaux mesurés du côté sud des Îles-de-la-Madeleine entre 1985 et 1999 24

Figure 15. Taille moyenne des homards commerciaux mesurés du côté nord des Îles-de-la-Madeleine entre 1985 et 1999 24

Figure 16. Répartition de la capture totale en poids en fonction de la taille (classes de taille de 1 mm) pour les Îles-de-la-Madeleine A) sud et B) nord, en 1999 et avant l'augmentation de la taille minimale de capture (moyenne de 1993-1996) 25

Figure 17. Pourcentage de femelles œuvées observées (par rapport au nombre total de homards) entre 1985 et 1999 A) au sud et B) au nord des Îles-de-la-Madeleine, au début, milieu et fin de la saison de pêche 26

Figure 18. Taille moyenne des femelles œuvées observées entre 1985 et 1999 au sud et au nord des Îles-de-la-Madeleine au début, milieu et fin de la saison de pêche 27

Figure 19. Proportion de femelles œuvées dont les œufs étaient nouvellement pondus (stade 1) du côté sud des Îles-de-la-Madeleine de 1985-1999 28

Figure 20. Répartition des femelles portant des œufs nouvellement pondus (stade 1) et près de l'éclosion (stade 3) observées aux Îles-de-la-Madeleine lors de l'échantillonnage en mer de 1999 28

Figure 21. Pourcentage de la capture totale en poids constituée de homards jumbos (≥ 127 mm LC) calculé pour le sud et le nord des Îles-de-la-Madeleine de 1985-1999 29

Figure 22. Pourcentage de la capture totale en poids constituée de homards ≥125 mm LC du côté sud des Îles-de-la-Madeleine entre 1945 et 1999. 30

Figure 23. Répartition des homards jumbos (≥127 mm) observés en 1998 et 1999 lors de l'échantillonnage en mer 30

Figure 24. Indice du taux d'exploitation du homard des côtés sud et nord des Îles-de-la-Madeleine de 1985 à 1998 31

Figure 25. Production d'œufs par recrue (moyenne et écart-type) selon différents scénarios de gestion pour la partie sud des Îles-de-la-Madeleine 33

Figure 26. Production d'œufs par recrue (moyenne et écart-type) selon différents scénarios de gestion pour la partie nord des Îles-de-la-Madeleine 33

Figure 27. Relation entre l'abondance des prérecrues (72-75 mm) une année donnée (t) et les débarquements de homard l'année suivante (t+1) aux Îles-de-la-Madeleine 34

Figure 28. Abondance (nombre/1000 m2) de homards de taille commerciale estimée à partir du relevé au chalut réalisé aux Îles-de-la-Madeleine de 1995 à 1999 35

Figure 29. Débarquements de homard en Gaspésie entre 1945 et 1999 et pour les différentes zones de pêche entre 1984 et 1999 36

Figure 30. Température de l'eau enregistrée à Anse-à-Beaufils au cours des saisons de pêche de 1996 à 1999 38

Figure 31. Température de l'eau enregistrée à Newport au cours des saisons de pêche de 1996 à 1999 38

Figure 32. Vitesse des vents enregistrée à la pointe de Miscou en 1997, 1998 et 1999 pour les mois d'avril, mai et juin 39

Figure 33. Moyennes annuelles des prises par unité d'effort (PUE) pour la Gaspésie (zones 20A et 20B regroupées) de 1986 à 1999 41

Figure 34. Prises par unité d'effort (PUE) enregistrées au début, milieu et fin de saison de pêche en Gaspésie (zones 20A et 20B regroupées) de 1986 à 1999 42

Figure 35. Moyennes annuelles des prises par unité d'effort (PUE) des pêcheurs-repères et de l'échantillonnage en mer de 1992-1999 en Gaspésie (zones 20A et 20B) 43

Figure 36. Évolution saisonnière des prises par unité d'effort (PUE) des pêcheurs-repères de 1996 à 1999 des zones 20A et 20B 43

Figure 37. Distribution des fréquences de taille des homards observés en début, milieu et fin de pêche en Gaspésie (zones 20A et 20B) entre 1993 et 1999 44

Figure 38. Distribution des fréquences de taille des homards observés en début, milieu et fin de pêche en Gaspésie (zones 21) entre 1997 et 1999 45

Figure 39. Taille moyenne des homards commerciaux mesurés en Gaspésie entre 1986 et 1999 ... 46

Figure 40. Répartition de la capture totale en poids en fonction de la taille (classes de taille de 1 mm) pour la Gaspésie (zones 20A et 20B) en 1999 et avant l'augmentation de la taille minimale de capture (moyenne de 1993-1996) 47

Figure 41. Pourcentage de femelles œuvées observées entre 1986 et 1999 en Gaspésie (zones 20A et 20B) au début, milieu et fin de pêche 48

Figure 42. Taille moyenne des femelles œuvées observées entre 1986 et 1999 en Gaspésie (zones 20A et 20B) au début, milieu et fin de pêche 49

Figure 43. Indice du taux d'exploitation du homard en Gaspésie (zones 20A et 20B) de 1986 à 1999 50

Figure 44 . Production d'œufs par recrue (moyenne et écart-type) selon différents scénarios de gestion pour la Gaspésie 51

Figure 45. Relation entre l'abondance des prérecrues (72-75 mm) mesurée une année donnée et les débarquements de homard l'année suivante en Gaspésie 53

Figure 46. Débarquements de homard sur la Côte-Nord (zones 15, 16 et 18) et à l'Île d'Anticosti (zone 17) de 1984 à 1999 54

Figure 47. Température de l'eau enregistrée à La Tabatière durant les saisons de pêche de 1997, 1998 et 1999 55

Figure 48. Prises par unité d'effort (PUE) enregistrées au début, milieu et fin de saison de pêche sur la Côte-Nord (zones 15 et 16) et moyennes annuelles de 1993 à 1999 56

Figure 49. Évolution saisonnière des prises par unité d'effort (PUE) des pêcheurs-repères de 1996 à 1999 A) sur la Côte-Nord et B) en 1999 sur la Côte-Nord, et dans les zones 20A et 21 en Gaspésie 57

Figure 50. Distribution des fréquences de taille des homards observés en début, milieu et fin de pêche sur la Côte Nord entre 1993 et 1999 58

Figure 51. Distribution des fréquences de taille des homards observés en milieu et fin de pêche à l'Île d'Anticosti en 1997 59

Figure 52. Distribution des fréquences de taille des homards provenant de l'Île d'Anticosti et mesurés lors d'échantillonnages à quai réalisés en 1998 et 1999 60

Figure 53. Taille moyenne des homards commerciaux mesurés sur la Côte-Nord (zones 15 et 16) entre 1993 et 1999 60

Figure 54. Pourcentage de femelles œuvées observées (par rapport au nombre total de homards) entre 1993 et 1999 sur la Côte Nord (zones 15 et 16) au début, milieu et fin de saison de pêche 61

Figure 55. Taille moyenne des femelles œuvées observées entre 1993 et 1999 sur la Côte-Nord (zones 15 et 16) entre 1993 et 1999 au début, milieu et fin de la saison de pêche 62

Figure 56. Développement des glandes à cément des femelles échantillonnées en fin de saison de pêche à l'Île d'Anticosti en 1999 62

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Données sur les populations de homard provenant des échantillonnages en mer réalisés en début, milieu et fin de pêche aux Îles-de-la-Madeleine depuis 1985, en Gaspésie (zones 20A et 20B) depuis 1986, et zones 21A et 21B depuis 1997, sur la Côte Nord depuis 1993 et à l'Île d'Anticosti 67

RÉSUMÉ

Les débarquements de homard au Québec ont atteint 2921 t en 1999, comparativement à 3049 t en 1998 et 2825 t en 1997. Ils sont en baisse depuis le début des années 1990. Les débarquements sont stables depuis 3 ans aux Îles-de-la-Madeleine et se situent autour de 1900 t. Ils sont cependant inférieurs de 34 % au pic atteint en 1992. Les débarquements pour l'ensemble de la Gaspésie sont restés stables en 1999 par rapport à 1998, à environ 950 t. Ils sont au-dessus de la moyenne des 14 dernières années (695 t). Les débarquements de la Côte-Nord et de l'Île d'Anticosti ont baissé en 1999 à 32 t et 89 t respectivement.

En 1999, pour l'ensemble des Îles-de-la-Madeleine, les rendements sont demeurés stables par rapport à 1998. Ils sont toutefois en baisse constante depuis 1992 du côté nord. En Gaspésie, dans les zones 20A et 20B, les rendements étaient équivalents à ceux de 1998 et sont au-dessus de la moyenne des 15 dernières années. Les rendements de la zone 21 tout comme ceux de la Côte-Nord (zones 15 et 16) sont demeurés stables en 1999 mais à des niveaux 2 à 3 fois moins élevés que dans les zones 20A et 20B. Nous n'avons pas de mesures de rendements pour les zones 17 (Anticosti), 18 (Côte-Nord) et 19 (Gaspé-Nord).

En 1999, suite à l'augmentation de la taille minimale légale, la taille moyenne des homards capturés s'est accrue d'environ 3 mm par rapport à 1996 aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie et d'environ 2 mm sur la Côte-Nord. Les taux d'exploitation demeurent élevés aux Îles-de-la-Madeleine (autour de 70 %), en Gaspésie (autour de 75 %) et probablement aussi sur la Côte-Nord. Ils ont augmenté depuis 1995, malgré un contrôle de l'effort nominal, accentuant la dépendance de la pêche sur le recrutement annuel. Le taux d'exploitation est plus faible à l'Île d'Anticosti (environ 20 %). Depuis l'augmentation de la taille minimale de capture de 3 mm, le niveau de production d'œufs par recrue calculé se serait accru de 26 % aux Îles-de-la-Madeleine et de 40 % en Gaspésie par rapport à celui de 1996. Un accroissement de 100 % est visé.

Aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie, les indices de prérecrues étaient à la hausse suggérant que le niveau des débarquements en 2000 pourraient être comparables à ceux de 1999. Cependant, la précision des indices de recrutement doit encore être améliorée afin d'accroître la fiabilité des prévisions.

ABSTRACT

Québec lobster landings reached 2921 t in 1999, compared with 3049 t in 1998 and 2825 t in 1997. They have been declining since the early 1990s. For the last three years, landings in the Magdalen Islands have remained stable at about 1900 t, but are 34% below their 1992 peak. Gaspé landings were about 950 t, roughly the same as in 1998, and above the mean of the last 14 years (695 t). Landings on the North Shore dropped to 32 t and those of Anticosti Island to 89 t.

In 1999, for the Magdalen Islands as a whole, catch rates held steady at 1998 levels, although on the north side they have been dropping constantly since 1992. In 1999, in the Gaspé, in LFAs 20A and 20B, catch rates were equivalent to those of 1998 and above the mean for the last 15 years. Catch rates in LFA 21 and on the North Shore (LFAs 15 and 16) remained stable in 1999, but were only half to a third of those in LFAs 20A and 20B. We have no figures on catch rates for LFAs 17 (Anticosti), 18 (North Shore) and 19 (Northern Gaspé).

In 1999, as a result of the increase in the minimum legal size, the mean size of lobster caught was about 3 mm longer than in 1996 in the Magdalen Islands and the Gaspé and about 2 mm longer on the North Shore. Exploitation rates remained high in the Magdalen Islands (about 70%), the Gaspé (about 75%) and probably on the North Shore, as well. They have been increasing since 1985, highlighting the fishery's dependency on annual recruitment. The exploitation rate was lower on Anticosti Island (about 20%). Since the legal size limit was raised 3 mm, computer modelling suggests that E/R has increased 26% in the Magdalen Islands and 40% in the Gaspé over 1996 levels. The goal is a 100% increase.

Recruitment indices were up in the Magdalen Islands and in the Gaspé, which suggests that landings in 2000 could be comparable to those of 1999. However, precision of the recruitment indices still needs to be improved, to increase the reliability of the predictions.

INTRODUCTION

- GESTION DE LA PÊCHE

Au Québec, la pêche au homard est une pêche printanière d'une durée de 9 à 12 semaines selon les zones. Le début de la saison de pêche coïncide avec le départ des glaces et se termine généralement avant la mue du homard. La gestion de la pêche au homard se fait par un contrôle de l'effort de pêche. Le nombre de permis ainsi que le nombre de casiers par permis sont limités. En 1999, 656 permis ont été attribués dans les trois secteurs maritimes du Québec, soit les Îles-de-la-Madeleine (329 pêcheurs), la Gaspésie (226) et la Côte-Nord (101). Les pêcheurs se répartissent selon 8 grandes zones de pêche (zones 15 à 22) (Figure 1) et 38 sous-zones, dont 20 sous-zones en Gaspésie (Figure 2). La limite du nombre de casiers est de 250 pour la grande majorité des zones, à l'exception des Îles-de-la-Madeleine et de l'Île d'Anticosti où elle est de 300 casiers. Depuis 1995, l'utilisation de casiers plus volumineux que les casiers traditionnellement utilisés est limitée par une politique d'équivalence qui vise à freiner l'augmentation de l'effort de pêche. Ainsi, le nombre de gros casiers est limité à 175 ou 210 dans les zones où des maximums respectifs de 250 et de 300 casiers standards sont autorisés. L'utilisation de gros casiers a toutefois été complètement interdite aux Îles-de-la-Madeleine, en 1997. Un casier standard correspond à un casier dont les dimensions sont de 81 cm x 61 cm x 50 cm (approximativement 32" x 24" x 19¾"). Afin de réduire la capture de homards de taille non commerciale, la présence d'évents d'échappement sur les casiers est obligatoire depuis 1994. Les casiers doivent être munis, d'un évent rectangulaire de 127 mm de largeur par 43 mm de hauteur ou deux évents circulaires de 56 mm de diamètre placés dans les parois extérieures du salon. Aux Îles-de-la-Madeleine, il est interdit de pêcher le dimanche. Il est par ailleurs interdit de lever les casiers plus d'une fois par jour en Gaspésie ainsi qu'aux Îles-de-la-Madeleine.

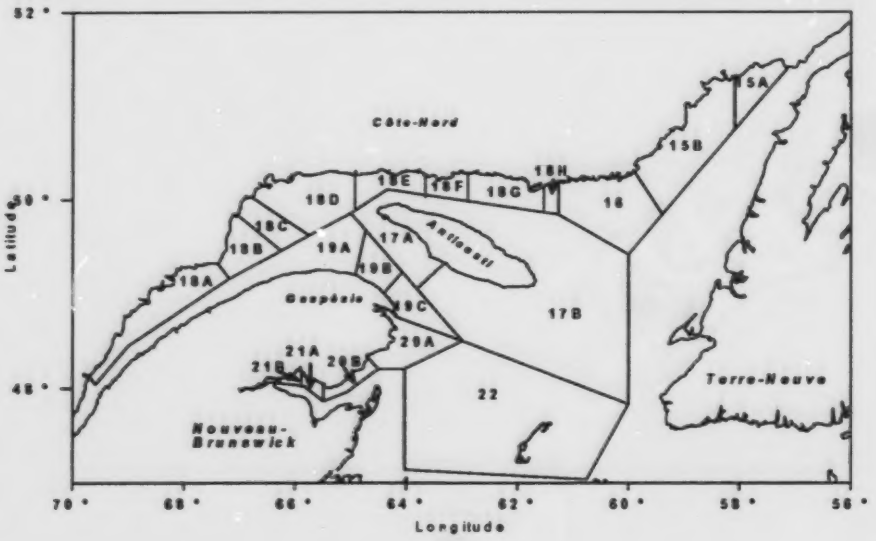


Figure 1. Zones de pêche au homard au Québec.

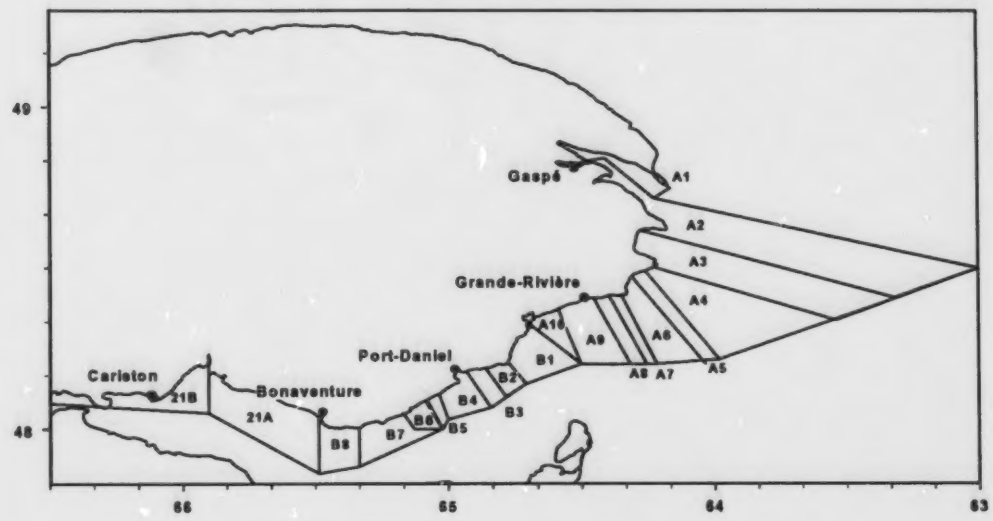


Figure 2. Localisation des sous-zones de pêche au homard du côté sud de la Gaspésie, zone 20A (A1 à A10) et zone 20B (B1 à B8).

Cette pêche est soumise à une réglementation concernant la taille minimale de capture et le rejet de femelles œuvées, réglementation qui a pour objectif la protection du potentiel reproducteur. La taille minimale de capture de 76 mm a été instaurée au Québec en 1957, après avoir été augmentée progressivement de 64 mm à 76 mm entre 1953 et 1957. En 1997, la taille minimale de capture a été augmentée à 77 mm aux Îles-de-la-Madeleine (zone 22) et à 78 mm en Gaspésie (zones 19, 20AB et 21AB). En 1998, une augmentation additionnelle de 1 mm a été réalisée aux Îles-de-la-Madeleine ainsi que dans les zones 20A1 et 20A2 en Gaspésie, portant la taille minimale à 78 et 79 mm respectivement. Elle a aussi été augmentée à 78 mm sur l'ensemble de la Côte-Nord (zones 15, 16 et 18) et l'Île d'Anticosti (zone 17). En 1999, la taille minimale a été augmentée à 79 mm aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie. Ces augmentations font partie de plans de conservation élaborés par les associations de pêcheurs suite aux recommandations du CCRH (Conseil pour la conservation des ressources halieutiques) (CCRH 1995) et visent à répondre à la demande du Ministre de doubler la production d'œufs par recrue comparativement au niveau de 1995. Le marquage au telson de femelles œuvées par une encoche en forme de « v » (v-notch) se pratique sur une base volontaire dans certains secteurs du sud de la Gaspésie. Depuis 1994, les femelles présentant ce type de marque au telson doivent obligatoirement être remises à l'eau. Le Tableau 1 résume les mesures de gestion qui étaient en vigueur en 1999 dans les différentes zones de pêche.

Tableau 1. Mesures de gestion en vigueur dans les différentes zones et sous-zones de pêche au homard au Québec en 1999.

	Nombre de sous-zones	Nombre de permis	Saison	Nombre de casiers Standards/gros	Taille minimale
15 Basse Côte-Nord	2 15A-B	73 + 1 B*	01/06-16/08 A 24/05-09/08 B	250/175	78 mm
16 Moyenne Côte-Nord	1	10	15/05 –31/07	250/175	78 mm
17 Île d'Anticosti	2 17A (expl.) 17B	15 + 1 E**	20/05-31/07	300/210	78 mm
18 Haute Côte-Nord	8 18 A-H	10	12/05-25/07 BC 19/05-1/08 GH 29/05-11/08 D 26/05-08/08 E	250/175	78 mm
19 Gaspé Nord	3 19 A-C	7 + 1 E**	17/05-27/07 A 08/05-18/07 B 10/05-20/07 C	250/175	79 mm
20 Gaspé Sud	18 20A1-10 20B1-8	171	24/04-04/07	250/175	79 mm marquage femelles oeuvées « V-notch »
21 Baie des Chaleurs	2 21 A-B	12	01/05-11/07	250/175	79 mm
22 Îles-de-la-Madeleine	1 Distinction entre le Sud et le Nord	325	01/05-03/07	300/-	79 mm pas de pêche le dimanche

* B : permis communautaire à une bande autochtone

** E : permis exploratoire

- APPROCHE DE CONSERVATION

L'approche de conservation du homard pour tous les stocks de l'Atlantique canadien est dictée par le rapport qu'a déposé le CCRH en novembre 1995, et qui renforçait le constat de surexploitation fait par les scientifiques depuis de nombreuses années. Dans son rapport, le CCRH présente une définition de la conservation, un énoncé d'objectifs ainsi qu'une série de mesures de conservation pouvant être utilisées pour atteindre certains objectifs particuliers. Un des objectifs généraux de conservation vise à assurer l'optimisation et la pérennité des avantages tirés de la ressource et le maintien du capital-ressource sur toute la gamme de conditions environnementales, entre autres par le maintien d'une biomasse de géniteurs permettant une production forte et continue de juvéniles. Les mesures de conservation proposées visent à accroître la production d'œufs, à réduire le taux d'exploitation et l'effort de pêche réel ainsi qu'à améliorer la structure démographique des stocks. L'argumentation du CCRH est basée sur le concept de production d'œufs par recrue, ce qui constitue une mesure relative du potentiel reproducteur d'une population. Le CCRH a jugé que le niveau de production d'œufs par recrue était présentement trop faible et a recommandé que ce niveau soit porté

à 5 % de celui d'un stock vierge (c'est-à-dire qui n'aurait jamais été pêché) et ce, dans tous les stocks de homard de l'Atlantique canadien. Bien que l'on ait fait des progrès dans le calcul de la production d'œufs par recrue, il n'en demeure pas moins qu'il est difficile de définir avec précision le niveau de production d'une population vierge. La majorité des stocks de homard ont été pêchés intensivement et il est difficile pour les biologistes d'obtenir des informations sur les gros animaux. Beaucoup d'incertitudes persistent donc quant à la croissance, la fréquence de ponte et la mortalité naturelle des grosses femelles (jumbos, ≥ 127 mm de longueur de carapace). En l'absence de ces informations, on ne peut pas évaluer précisément si l'on a atteint ou non la cible de 5 % d'un stock vierge. L'objectif de conservation a donc été modifié et en décembre 1997, le Ministre canadien des Pêches et des Océans demandait plutôt que la production d'œufs par recrue soit doublée par rapport au niveau de 1995, d'ici 2000-2001.

Les bénéfices de doubler la production d'œufs par recrue sur la conservation des stocks de homard seront variables selon le niveau de production actuel des populations. Ainsi, dans les zones où la production d'œufs est présentement très faible, l'atteinte de cet objectif sera plus facile, mais pourrait n'apporter que très peu de bénéfices au chapitre de la conservation. L'objectif de doubler la production d'œufs par recrue devrait donc être considéré comme intérimaire et non comme un objectif final. Dans certaines zones, il serait plutôt souhaitable de tripler ou même de quadrupler la production d'œufs actuelle, compte tenu du niveau extrêmement faible.

Pour l'instant, les mesures retenues pour doubler (accroissement de 100 %) la production d'œufs par recrue par rapport au niveau de 1995 se limitent presque essentiellement à augmenter la taille minimale de capture, jusqu'à 84 mm d'ici 2004. L'augmentation de la taille minimale de capture entraînera des changements dans le niveau et la composition des captures. Dans un contexte de recrutement constant, on peut s'attendre à ce que les captures diminuent en nombre. En effet, les individus non pêchés une année seront accessibles à la pêche l'année suivante en nombre réduit en raison de la mortalité naturelle, estimée à 10-15 % annuellement. Ils seront cependant plus gros car ils auront eu la chance d'effectuer une mue additionnelle avant d'être pêchés. Un gain en poids d'environ 45 % sera réalisé à la faveur de cette mue. On peut donc s'attendre à ce que la capture en poids des mâles et des femelles immatures augmente, puisque les gains en poids devraient plus que compenser les pertes en nombre. En ce qui concerne les femelles matures, l'augmentation de la taille permettra à une plus grande proportion de celles-ci de se reproduire avant d'être pêchées. La quantité de femelles œuvées dans la population devrait augmenter et par le fait même, les prises de femelles non œuvées diminueront. Les femelles non accessibles à la pêche une année parce qu'elles sont œuvées le seront par contre l'année suivante, au terme de leur cycle de reproduction. Elles seront alors plus grosses puisqu'elles auront eu la chance de réaliser une mue additionnelle. Par contre, dans le cas des femelles œuvées, les gains en poids pourraient tout juste compenser les pertes en nombre (mortalité naturelle sur 2 ans). Globalement, on peut néanmoins s'attendre à ce que les captures en poids augmentent.

Il est important de noter que malgré l'augmentation de la taille minimale de capture, la pression de pêche exercée sur la fraction exploitable de la population demeurera toujours aussi élevée et il n'est pas exclu qu'elle puisse encore augmenter. La structure démographique sera donc encore caractérisée par la dominance de homards nouvellement recrutés à la pêche et la pêche sera toujours aussi dépendante du recrutement annuel. La pression de pêche sur les femelles non œuvées restera

élevée, ce qui ne permettra pas d'accroître le nombre de grosses femelles dans la population, dont la progéniture pourrait avoir des caractéristiques particulièrement intéressantes pour sa croissance et sa survie (Attard et Hudon 1987, Plante *et al.* en préparation).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

- SOURCE DES DONNÉES

1.0 STATISTIQUES DE DÉBARQUEMENT

Les statistiques de débarquements sont compilées par le MPO depuis 1984, à partir des récépissés d'achat des usines de transformation. De 1956 à 1983, les données étaient compilées par le Bureau de la statistique du Québec (BSQ). Les statistiques de débarquement antérieures à 1956 figurent dans l'ouvrage de Bergeron (1967). Les débarquements de la période allant de 1871 à 1917 ont été estimés à partir de la production de boîtes de conserve de homard, à l'aide d'un facteur de conversion: une livre de chair de homard correspondant à 4 livres de homard entier (code COSTACA, Bergeron 1967).

Les données de captures sont présentées en fonction des zones où la capture a été faite et non où elle a été débarquée. Des corrections sont faites au fichier original de données ZIFF afin de réattribuer à une zone de pêche donnée, les captures qui y auraient été faites, mais débarquées dans une autre zone. Le cas est surtout flagrant dans la zone 17 (Île d'Anticosti), car les captures sont débarquées dans certains ports de la Côte-Nord, de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine. Cette situation se rencontre aussi aux limites de zones, comme par exemple entre les zones 20B et 21A en Gaspésie. Depuis 1998, les fichiers ZIFF incluent une variable qui identifie la zone de pêche rattachée à un débarquement donné, en plus du port de débarquement. La compilation des captures en fonction des zones de pêche est maintenant plus facile à réaliser. Les fichiers ZIFF incluent aussi une évaluation mensuelle des captures réalisées mais non déclarées (consommation personnelle, braconnage). Cette évaluation est faite mensuellement par les agents des pêches. Cette estimation n'apparaît cependant pas dans les fichiers préliminaires, soit ceux de l'année en cours.

2.0 ÉCHANTILLONNAGE EN MER

L'échantillonnage en mer des captures commerciales se fait aux Îles-de-la-Madeleine depuis 1985, en Gaspésie depuis 1986, sur la Basse Côte-Nord depuis 1994, ainsi que dans les zones 21A et 21B depuis 1997. L'échantillonnage est réalisé dans deux secteurs différents aux Îles-de-la-Madeleine, soit le secteur sud, plus précisément au large de Grande-Entrée et près de l'Île d'Entrée, et le secteur nord, comprenant les zones de pêche au large de Étang-du-Nord et de la Pointe-au-Loup ainsi que la région de Grosse Île et de l'Île Brion. En Gaspésie, l'échantillonnage est réalisé à Pointe St-Pierre, à Ste-Thérèse/Grande-Rivière, à Shigawake/Newport et à Carleton. Sur la Basse Côte-Nord, les échantillonnages sont réalisés à Tête-à-la-Baleine (zone 15) et à La Romaine (zone 16). Des échantillonnages sporadiques sont réalisés également sur les captures provenant de l'Île d'Anticosti, selon les opportunités qui nous sont offertes en mer ou à quai. De façon générale, l'échantillonnage se fait trois fois au cours de la saison de pêche, soit au début, i.e. première et deuxième semaines de pêche, au milieu de la saison de pêche, cinquième semaine de pêche et à la fin de la saison, avant-

dernière et dernière semaines de pêche. Pour chaque période (début, milieu, fin), et dans chacune des zones, deux captures complètes sont généralement échantillonnées, provenant de deux pêcheurs différents, répartis de façon à couvrir le mieux possible la zone visée. Pour chaque zone et période d'échantillonnage, entre 700 et 1000 homards sont mesurés, sexés, et le stade de développement des œufs des femelles œuvées est noté (stade 1 : nouvellement pondus, stade 2 : en développement et stade 3 : proche de l'éclosion). Au cours des 5 dernières années, environ 20 000 homards ont été mesurés annuellement, provenant de 16 000 casiers. Les données compilées des échantillonnages sont présentées à l'Annexe 1.

3.0 Programme pêcheurs-repères

Le programme pêcheurs-repères a débuté pour le homard en 1991. Au cours des dernières années, le taux de participation a été en moyenne de huit pêcheurs aux Îles-de-la-Madeleine, huit en Gaspésie et cinq sur la Basse Côte-Nord. Les pêcheurs recueillent quotidiennement des données sur leurs captures, leur effort de pêche et les sites de pêche (quadrilatères de 10'x10' en Gaspésie et de 2'x2' aux Îles-de-la-Madeleine ou coordonnées GPS). À partir de ces données, les taux de capture (kg homard/casier/jour) sont calculés pour différentes périodes et secteurs.

Des thermographes sont distribués à un certain nombre de pêcheurs dans le but de suivre l'évolution de la température sur les fonds de pêche au cours de la saison de pêche. Des thermographes sont distribués à deux pêcheurs des Îles-de-la-Madeleine, des versants nord et sud, à quatre pêcheurs en Gaspésie, répartis à Ste-Thérese, Anse-à-Beaufils, Newport et Carleton et à un pêcheur sur la Basse Côte Nord, à La Tabatière. Les thermographes sont installés directement sur un de leurs casiers. De plus, un monitorage de la température est réalisé, indépendamment de la pêche, à l'Île Shag aux Îles-de-la-Madeleine. Un thermographe est mouillé annuellement à 10 m de profondeur et récupéré chaque année, à la fin du mois de septembre.

- Analyse des données

1.0 Taux de capture

Les taux de capture provenant de l'échantillonnage en mer correspondent à des prises par unité d'effort (PUE) et sont exprimés en nombre de homards par casier levé. En Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine, le temps d'immersion des casiers qui sont échantillonnés est de 24 heures, sauf en de rares exceptions. Sur la Côte Nord, le temps d'immersion des casiers échantillonnés est généralement de 48 heures. Aux Îles-de-la-Madeleine, une PUE pour chacune des 9 semaines de pêche a été estimée à l'aide d'un modèle (polynôme à deux degrés ou linéaire selon les années) décrivant l'évolution des taux de capture en fonction de la saison de pêche, obtenue des données provenant de l'échantillonnage en mer réalisé en début, milieu et fin de saison de pêche. Une PUE moyenne annuelle a ensuite été calculée pour chaque année et correspond à la moyennes des neuf semaines de pêche. En Gaspésie, les PUE moyennes annuelles sont obtenues en pondérant les données de 3 périodes de pêche. Les facteurs de pondération des trois échantillons correspondent au nombre de semaines qu'ils représentent. On a postulé que les données prises en début de saison de pêche étaient représentatives des 2,5 premières semaines de pêche, celles du milieu de la saison des 4,5 semaines suivantes et celles de la fin de la saison de pêche, des 3 dernières semaines. Pour la Côte-Nord, les PUE moyennes

correspondent à la moyenne non pondérée des observations faites en début, milieu et fin de pêche.

Les taux de capture ou PUE provenant du programme pêcheurs-repères sont exprimés en kg/casier. Les moyennes hebdomadaires et saisonnières ne sont pas corrigées pour des temps d'immersion de plus de 24 heures, par exemple dans le cas de tempêtes ni pour l'absence de levées de casiers le dimanche aux Îles-de-la-Madeleine.

2.0 Analyse démographique

Les distributions des fréquences de taille des homards commerciaux et prérecrues, par catégorie (mâles, femelles, femelles œuvées) sont compilées pour chaque région et chaque période de pêche, et ce à chaque année. Des indices d'abondance exprimés en nombre de homards par casier ou en pourcentage sont calculés pour les différentes catégories de homard, telles les femelles œuvées, les jumbos (>127 mm LC) et les prérecrues. De plus, les distributions des fréquences de taille des homards commerciaux sont pondérées par les débarquements de la période, soit en début, milieu ou fin de pêche, de façon à estimer le nombre total de homards débarqués par classe de taille au cours d'une saison de pêche. Les nombres à la longueur ont été calculés en utilisant les relations longueur-poids définies à l'origine pour les Îles-de-la-Madeleine, mais utilisées pour les autres zones, en postulant que cette relation ne devait pas trop varier d'une zone à l'autre. La relation pour les mâles est $Y=0{,}000288 \times X^{3{,}24}$ et $Y=0{,}001778 \times X^{2{,}82}$ pour les femelles où Y est le poids en grammes et X la longueur en millimètres (Gendron *et al.* 1994).

3.0 Taux d'exploitation

À chaque année, un indice du taux d'exploitation est calculé pour les populations de homard des parties nord et sud des Îles-de-la-Madeleine et de la Gaspésie, à partir des distributions des fréquences de taille pondérées des homards mâles. La méthode de calcul est tirée de Miller *et al.* (1987) et est basée sur l'abondance des deux premières classes de mue recrutées à la pêche. Le taux instantané de mortalité de la première classe de mue recrutée à la pêche est estimé à partir de l'équation suivante:

$$Z = -\log_e(M2 / M1)$$

où $M1 = M1' / tM1$, et $M2 = M2' / tM2$. M1' est le nombre de homards dans la première classe de mue et M2' est le nombre de homards dans la seconde classe de mue. tM1 et tM2 représentent la période de temps passée, en années, dans les classes de mue. Les classes de mue ont été estimées à partir des données sur la croissance du homard observées aux Îles-de-la-Madeleine par Dubé (1985). Ainsi, la première classe de mue comprend les individus dont la taille se situe entre 76 mm et 86 mm, et la seconde classe de mue comprend les individus dont la taille se situe entre 87 et 99 mm. Le temps d'intermue a été estimé à partir des données sur les probabilités de mue calculées par Dubé (1985). Ainsi, tM1 et tM2 ont été fixés à 1,15 et 1,55 ans respectivement. Afin d'éviter les biais qui seraient dus à des changements dans le recrutement, M1 d'une année donnée a été comparé avec M2 de l'année suivante, de façon à suivre la même cohorte dans le temps. On postule que la capturabilité des homards de taille variant entre 76 et 99 mm est comparable. Afin de tenir compte des modifications dans la taille minimale de capture, les limites de taille des cohortes ont été décalées en conséquence. Ainsi, en 1998, en Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine, nous avons comparé l'abondance de la cohorte de homards de

78-88 mm à celle de 89-101 mm l'année suivante. Pour l'instant, puisqu'il ne s'agit que de très petites augmentations, aucune correction sur l'étendue des classes de taille ainsi que sur les sur les durées d'intermue n'ont été faites. Des corrections devront éventuellement être apportées aux calculs si on poursuit l'augmentation de la taille minimale jusqu'à 84 mm. Le taux d'exploitation (u) est par la suite déterminé à partir de l'équation $u = F/Z\ (1-e^{-Z})$ (Ricker 1980), en postulant que M = 0,1, donc que F = Z - 0,1.

4.0 Production d'œufs par recrue

L'évaluation de la production d'œufs par recrue a été réalisée à l'aide d'un modèle initialement développé par Fogarty et Idoine (1988) et modifié de façon à tenir compte de l'incertitude dans la définition des paramètres de base des calculs. Le modèle a été utilisé afin d'examiner l'impact de différentes mesures de gestion sur la production en œufs par recrue et déterminer les mesures nécessaires pour doubler la production d'œufs par recrue par rapport au niveau de 1996. Le modèle permet également de quantifier la probabilité qu'une mesure ou une combinaison de mesures nous permette d'atteindre l'objectif de gestion.

5.0 Abondance des prérecrues

Un indice de l'abondance des homards de la première classe de mue sous la taille légale est calculé annuellement à partir des données de l'échantillonnage en mer. En général, les prérecrues dont la taille se situe entre 67 et 75 mm mueront au cours de l'été ou l'automne suivant la saison de pêche et composeront ainsi les captures de l'année suivante. L'abondance de ces homards peut être un indicateur du niveau des débarquements pour l'année suivante. L'obtention d'un indice d'abondance des prérecrues fiable et constant d'une année à l'autre n'est pas facile en raison de modifications apportées aux casiers, plus particulièrement au niveau des évents d'échappement. En 1994, une réglementation imposant des évents d'échappement d'au moins 43 mm de hauteur est devenue effective, permettant ainsi l'échappement d'une grande proportion de homards sub-légaux (Gauthier et Hazel 1986). De plus, plusieurs pêcheurs nous ont rapporté qu'ils n'avaient pas attendu la réglementation pour utiliser les évents d'échappement. Nous avons donc restreint l'indice d'abondance des prérecrues aux homards dont la taille est comprise entre 72 et 76 mm, en postulant que cette classe de taille était représentative de l'ensemble des homards qui mueront à la taille commerciale et qu'elle serait moins affectée par l'utilisation des évents d'échappement. De plus, un échantillonnage additionnel est réalisé depuis 1994 aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie en modifiant les casiers de façon à obstruer les évents d'échappement, ce qui permet d'empêcher l'échappement des sub-légaux. Aux Îles-de-la-Madeleine, l'échantillonnage est réalisé au milieu de la saison de pêche, auprès de 2 pêcheurs de chaque région (nord et sud), dont les évents de 100 des 300 casiers sont obstrués. En Gaspésie, cet échantillonnage est réalisé en fin de saison, dans le secteur de Grande-Rivière, où 100 des 250 casiers de deux pêcheurs sont modifiés. Les données de PUE d'une année donnée sont par la suite reliées, à l'aide d'un modèle de régression simple, aux débarquements enregistrés l'année suivante. La droite de régression ainsi obtenue est utilisée pour prédire les débarquements de l'année suivante, à partir des données des PUE des prérecrues de l'année en cours.

Depuis 1995, un relevé au chalut est effectué du côté sud des Îles-de-la-Madeleine. L'objectif premier du relevé est d'obtenir un indice de l'abondance des homards prérecrues et de prévoir

quelques années à l'avance (1-3 ans) la quantité de homards qui entrera dans la pêche. Le chalut employé est un chalut de fond à portes, de type Nephrops, qui a permis jusqu'ici la capture de homards dont la taille se situait entre 23 mm et 170 mm. Des indices d'abondance ont été calculés pour quatre classes de taille définies comme suit : les recrues à la pêche pour l'année à venir (COM, ≥ 76 mm LC), les prérecrues une mue avant la taille commerciale (PR1, 67-75 mm) et deux mues avant la taille commerciale (PR2, 55-66 mm) et les juvéniles (JUV, < 55 mm). La limite inférieure de la classe de taille commerciale (COM) a été augmentée successivement de 1 mm par année à partir de 1997, afin de tenir compte de l'augmentation de la taille minimale de capture à 78 mm pour la saison de pêche de 1998, 79 mm pour 1999 et 80 mm pour 2000, de façon à pouvoir faire une projection des captures pour l'année à venir. Les données ont été analysées à l'aide de la géostatistique.

ÉTAT DES STOCKS EN 1999

Les débarquements de homard au Québec étaient de 2921 t en 1999, comparativement à 3049 t en 1998 et 2825 t en 1997 (Tableau 2; Figure 3). Ils sont en baisse depuis le début des années 1990. Les débarquements sont inférieurs de 16,6 % à ceux de 1996 et de 24 % au pic de 3835 t atteint en 1992.

Les débarquements de 1999 se situent sous la moyenne des 10 dernières années (3313 t) mais sont supérieurs à la moyenne des 25 dernières années (2405 t). En 1999, 64 % des captures du Québec provenaient des Îles-de-la-Madeleine (zone 22), 31 % provenaient de la Gaspésie (zones 19, 20 et 21) et 4,8 % de la Côte-Nord (zones 15, 16 et 18) et de l'Île d'Anticosti (zone 17).

Les débarquements ont augmenté régulièrement entre le milieu des années soixante-dix et le début des années quatre-vingt-dix presque partout le long de la côte Atlantique canadienne. Au Québec, cette augmentation a été observée principalement aux Îles-de-la-Madeleine alors que les débarquements ont presque triplé entre 1976 et 1992. L'envergure spatiale de cette augmentation ainsi que de la récente diminution laisse croire à l'influence de variables communes ayant affecté le recrutement du homard à grande échelle. Dans certains secteurs, l'augmentation des débarquements pourrait être partiellement attribuable à une augmentation de certaines composantes de l'effort de pêche.

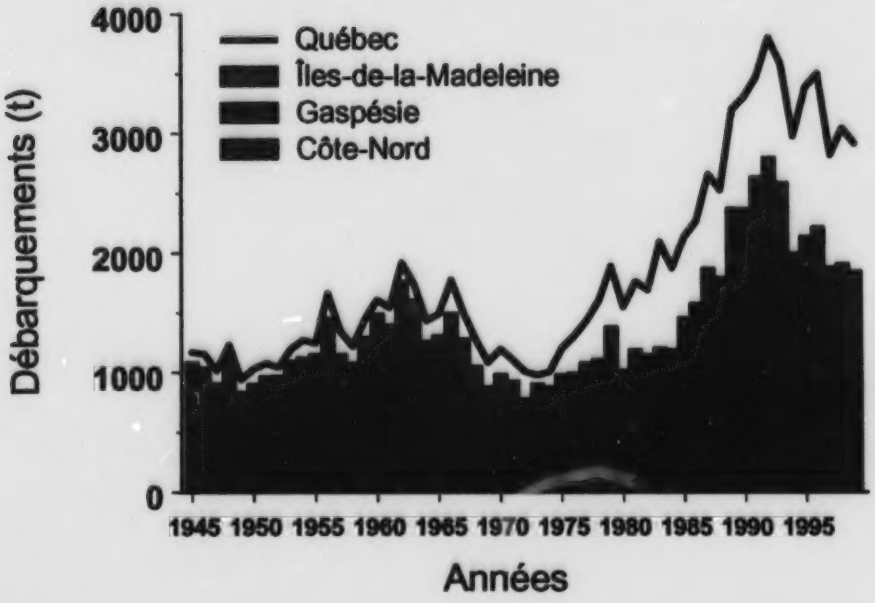


Figure 3. Débarquements (t) de homard au Québec de 1945-1999.

- ÎLES-DE-LA-MADELEINE

1.0 DÉBARQUEMENTS

Les débarquements de homard aux Îles-de-la-Madeleine ont été assez stables depuis 1997. Au cours des trois dernières années, soit de 1997 à 1999, les débarquements totaux ont atteint respectivement 1883 t, 1915 t et 1854 t (Figure 3, Tableau 2). Le niveau des débarquements des Îles-de-la-Madeleine observé en 1999 est inférieur de 16,5 % à celui observé en 1996 (2219 t). Un pic dans les débarquements a été observé en 1992 alors que 2806 t étaient débarquées. L'écart entre ce pic et les débarquements de 1999 est de 33,9 %, ce qui correspond à 952 t en moins. Les débarquements de 1999 se situent à 17,6 % sous la moyenne des 11 dernières années (1988-1998) qui est de 2251 t. Dans une perspective à plus long terme, les débarquements de 1999 pour l'ensemble des Îles-de-la-Madeleine se situent autour de la moyenne des 25 dernières années (1973-1998) qui est de 1964 t. Cette période de 25 ans englobe une période de débarquements plus faibles observée au cours des années 70. Entre 1969 et 1976, les débarquements de homard aux Îles-de-la-Madeleine étaient inférieurs à 1000 t (moyenne de 919 t).

La diminution des débarquements qui a été observée récemment, par rapport au niveau de 1996 a été plus marquée du côté nord de l'archipel (28,9 %) que du côté sud (10,2 %). La baisse du côté nord des Îles a été ressentie surtout à Étang-du-Nord et Millerand, où le niveau des débarquements de 1999 restait inférieur de 24,5 % et de 26,5 % respectivement à celui de 1996. Les débarquements enregistrés à Grosse Île en 1999 (661 t) sont revenus au niveau de ceux enregistrés en 1996 (672 t), après une diminution de 7,4 % entre 1996 et 1997. Historiquement, les débarquements du côté nord des Îles représentaient entre 30 et 35 % des débarquements totaux de l'archipel. Depuis 1997, leur proportion relative n'a pas dépassé 30 %.

Tableau 2. Débarquements (t) de homard au Québec, selon les 8 zones de pêche (15-22), pour les années 1984-1999.

	Côte-Nord - Anticosti				Gaspésie			Îles	Total
	15	16	17	18	19	20	21	22	
1984	41	10	10	-	8	573	40	1193	1875
1985	30	14	38	-	26	510	33	1458	2109
1986	51	5	51	-	9	513	28	1581	2238
1987	34	5	117	-	9	553	27	1878	2623
1988	42	6	68	-	21	530	44	1798	2509
1989	32	19	91	-	21	592	38	2375	3168
1990	31	20	51	-	26	709	70	2380	3287
1991	29	11	75	-	22	626	64	2646	3473
1992	37	16	98	5	18	797	58	2806	3835
1993	26	14	108	12	25	751	59	2593	3588
1994	8	10	143	8	25	730	51	2007	2982
1995	12	12	137	17	40	985	46	2142	3393
1996	14	18	155	6	36	1016	39	2219	3503
1997	19	12	184	19	23	648	37	1883	2825
1998	18	15	130	7	32	889	42	1915	3049
1999*	14	14	83	4	36	889	27	1854	2921

* données préliminaires

La dynamique de la saison de pêche de 1999 n'a pas été la même que celle de 1998. Contrairement à l'année précédente, la saison a débuté plutôt lentement, une situation comparable à celle de 1997 (Figure 4). En 1999, 49,5 % des débarquements avaient été étaient effectués après les 3 premières semaines de pêche comparativement à 59,7 % en 1998. En 1996 et 1997, 56 % et 51,9 % des débarquements avaient étaient effectués après la troisième semaine de pêche respectivement.

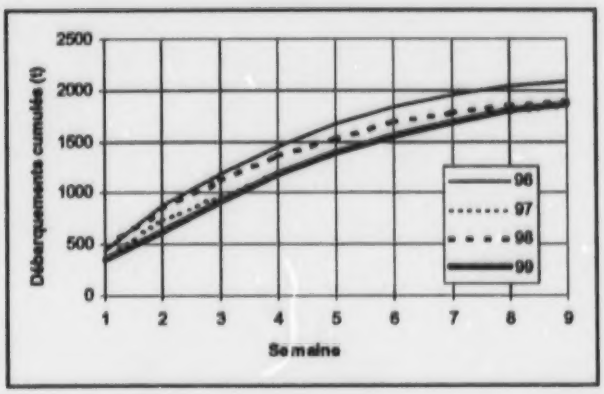


Figure 4. Débarquements cumulés de homard aux Îles-de-la-Madeleine en fonction des semaines de pêche pour les années 1996 à 1999.

2.0 Conditions climatiques et météorologiques

En 1998 et 1999, la saison de pêche a débuté une semaine plus tôt que les autres années. La saison de pêche débute généralement le deuxième samedi du mois de mai. En 1998, en raison d'un hiver particulièrement doux et sans glace, on avait demandé d'ouvrir la pêche plus tôt. La saison de pêche a donc débuté samedi le 2 mai 1998.

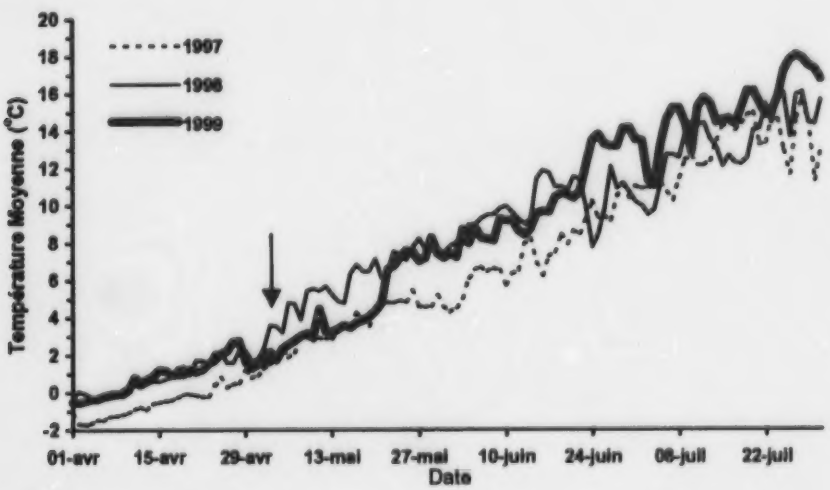


Figure 5. Températures enregistrées à l'Île Shag aux Îles-de-la-Madeleine à 10 m de profondeur au cours des saisons de pêche de 1997, 1998 et 1999. La flèche indique la date d'ouverture de la pêche en 1999.

Au moment de l'ouverture de la pêche en 1998, la température de l'eau à l'Île Shag se situait autour de 2°C, soit l'équivalent de ce qui avait été observé en 1997 à l'ouverture de la pêche le 9 mai (Figure 5). Une température similaire a aussi été enregistrée sur les fonds de pêche du côté nord, alors qu'habituellement des températures de 2 degrés ne sont observées que vers la fin mai. Le devancement de la saison de pêche d'une semaine a permis d'entreprendre la saison dans des conditions de température équivalentes aux années précédentes. En 1999, un autre hiver sans glace a incité les pêcheurs à demander de nouveau l'ouverture de la pêche une semaine plus tôt, ce qui leur fut autorisé. La pêche a donc débuté samedi le 1er mai. Cependant, l'eau était plus froide que l'année précédente à pareille date, et se situait autour de 1 °C. Les températures mesurées du côté nord étaient aussi inférieures à celles de 1998. Cet écart de température peut affecter la capturabilité du homard. Il existe une température-seuil qui occasionne un regain d'activité chez le homard et les observations réalisées au cours des dernières années suggèrent que ce seuil se situe autour de 2°C. Malgré un début de saison légèrement plus froid qu'en 1998, la saison de pêche de 1999 a été dans l'ensemble aussi chaude que celle de 1998, avec 497 degrés-jours, comparativement à 482 en 1998. En 1997, 379 degrés-jours avaient été enregistrés au cours de la saison de pêche (période de 56 jours se situant entre le 1er mai et le 10 juillet).

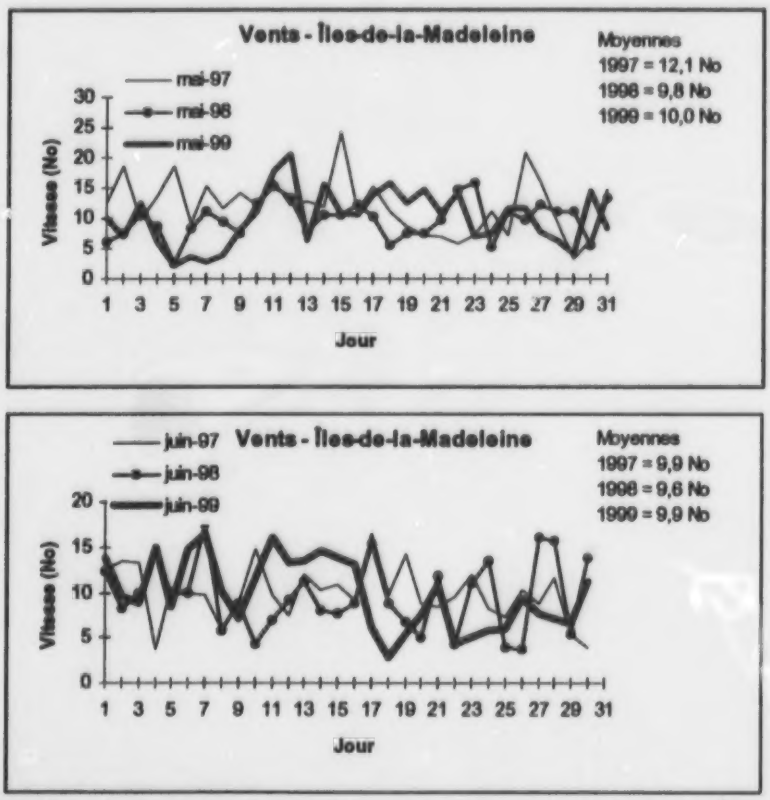


Figure 6. Vitesse des vents enregistrés à l'aéroport de Havre-aux-Maisons aux Îles-de-la-Madeleine en mai et juin 1997, 1998 et 1999.

Les conditions de vent des deux dernières saisons de pêche n'ont pas été de nature à nuire au déroulement des activités de pêche. La vitesse moyenne des vents enregistrés en mai à l'aéroport de Havre-aux-Maisons était de 9,8 No et 10,0 No en 1998 et 1999 respectivement, comparativement à 12,1 No en 1997 (Figure 6). En 1999, une pointe de vent provenant du Nord et tournant à l'Ouest du 11 au 12 mai constitue le seul événement qui aurait pu perturber les activités de pêche. En juin, la vitesse moyenne des vents était similaire pour les trois années, soit 9,9, 9,6 et 9,9 No pour 1997, 1998 et 1999 respectivement et n'a jamais dépassé 15 No.

3.0 INDICES D'ABONDANCE

3.1 Échantillonnage commercial

En 1999, aux Îles-de-la-Madeleine, pour une troisième année consécutive, la taille minimale de capture a été augmentée d'un millimètre. Elle était de 76 mm en 1996 et de 79 mm en 1999. Un indice de l'abondance du homard de taille commerciale (≥ 76 mm avant 1997, ≥77 mm en 1997, ≥78 mm en 1998 et ≥79 mm en 1999) a été compilé à partir des taux de capture ou des prises par unité d'effort (PUE) provenant de l'échantillonnage en mer des captures commerciales qui est réalisé par le MPO depuis 1985. Le calcul des PUE moyennes annuelles pour l'ensemble des Îles a été fait en regroupant les données des côtés nord et sud et les pondérant proportionnellement aux débarquements effectués dans chacun de ces secteurs. On a donc attribué un poids plus grand aux données provenant du sud des Îles puisque tel que mentionné plus haut, les débarquements de cette zone comptent pour environ 70 % des débarquements totaux de l'archipel.

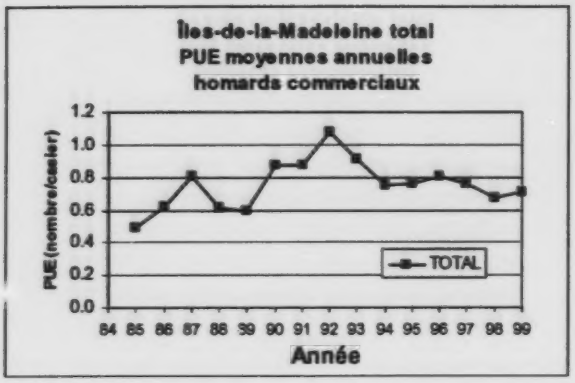
3.1.1 Moyennes annuelles

En 1999, la PUE moyenne pour l'ensemble des Îles était de 0,71 homard par casier (h/c), comparée à 0,68 en 1998. Depuis 1994, les PUE moyennes oscillent entre 0,7 et 0,8 h/c. Elles se situaient entre 0,9 et 1,1 h/c entre 1990 et 1993, au moment où les débarquements étaient les plus élevés (Figure 7A).

Du côté sud des Îles, on observe une certaine stabilité des PUE depuis 1994, oscillant aussi entre 0,7 et 0,8 h/c (Figure 7B). En 1999, la PUE du côté sud était en moyenne de 0,78 h/c.

Du côté nord, par contre, les PUE ont baissé entre 1992 et 1997. La PUE moyenne annuelle est passée de 1,0 h/c en 1992 à 0,6 h/c en 1997 (Figure 7B). Les PUE ont varié entre 0,6 et 0,65 h/c au cours des 3 dernières années.

A)



B)

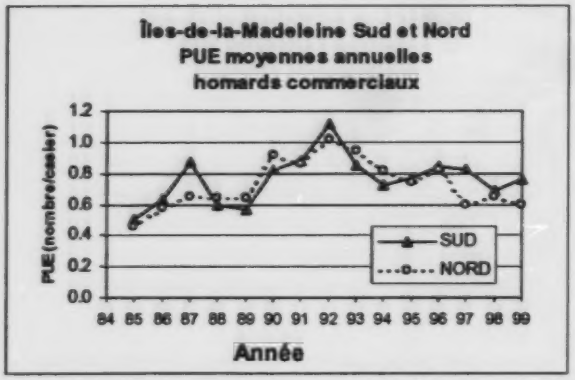


Figure 7. Moyennes annuelles des prises par unité d'effort (PUE) A) pour l'ensemble des Îles-de-la-Madeleine et B) pour les secteurs sud et nord séparément de 1985 à 1999.

Une baisse importante des taux de capture (25 %) a été observée entre 1996 et 1997 du côté nord alors que la PUE moyenne annuelle est passée de 0,8 h/c à 0,6 h/c. Seulement une partie de cette diminution peut être attribuable à l'augmentation de la taille du homard de 1 mm en 1997. La composition des captures en 1996 a révélé que les homards dont la taille se situait entre 76 et 77 mm ne constituaient que 2% des captures du côté nord. La cause de cette diminution se situerait donc davantage au niveau de l'abondance de la ressource. Des conditions climatiques et météorologiques défavorables peuvent aussi diminuer la capturabilité du homard ou réduire l'efficacité de l'engin de pêche, entraînant ainsi une diminution des taux de capture. Cependant, les données sur la température et les vents aux Îles-de-la-Madeleine semblent indiquer qu'au cours des saisons de pêche 1998 et 1999 à tout le moins, ces conditions environnementales ont été plutôt favorables à la pêche et ne pourraient donc expliquer que les taux de capture soient restés plus faibles.

Les taux de capture et les débarquements enregistrés entre 1985 et 1999 suivent les mêmes

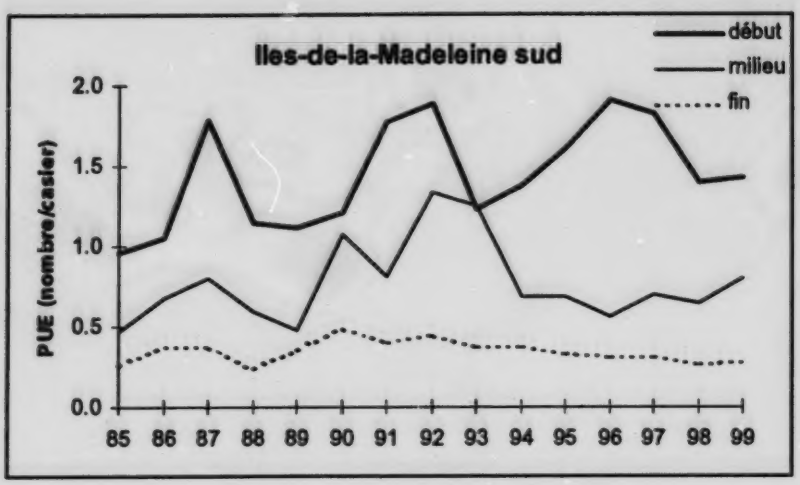
tendances et sont corrélés significativement pour l'ensemble des Îles ($r=0,81$ $p<0,001$) ainsi que pour les côtés sud ($r=0,77$ $p<0,005$) et nord ($r=0,86$ $p<0,001$). Ceci est normal et prévisible dans un contexte où l'effort nominal est constant. Aux Îles-de-la-Madeleine, le nombre de casiers, le nombre de permis et la durée de la saison de pêche sont constants depuis 1973. Les fluctuations dans le niveau des taux de capture et par conséquent dans celui des débarquements reflètent jusqu'à un certain point les niveaux d'abondance de la ressource. Par contre, l'augmentation des débarquements peut être causée aussi en partie par une augmentation du taux d'exploitation, liée au fait que l'efficacité de pêche se soit accrue au fil des années (Gendron et Archambault 1997).

3.1.2 Patron saisonnier

Les taux de capture ne sont pas constants au cours d'une saison de pêche et le patron saisonnier dépend entre autres de la stratégie de pêche utilisée. La majorité des pêcheurs du côté sud des Îles-de-la-Madeleine utilisent une stratégie de poursuite qui les amènent sur les fonds au large en début de saison de pêche, là où une partie de la population de homard séjourne en hiver. Lorsque le début de la saison de pêche coïncide avec le début de l'activité d'alimentation du homard, les taux des capture enregistrés au cours des premiers jours de pêche peuvent être très élevés. Par la suite, la déplétion de la biomasse pêchable et une diminution de la capturabilité entraînent une diminution des taux de capture à mesure que la saison progresse. Les pêcheurs qui pratiquent une pêche d'interception à la côte du côté sud des Îles ont des taux de capture moins élevés en début de saison de pêche que les pêcheurs de poursuite. Par contre, les taux de capture augmentent généralement vers la troisième semaine de pêche alors que le homard gagne la côte, puis diminuent par la suite. Du côté nord des Îles, la plupart des pêcheurs pratiquent une pêche d'interception à la côte.

L'échantillonnage en mer qui est réalisé du côté sud des Îles cible des pêcheurs qui utilisent une stratégie de poursuite. Les taux de capture observés en début de saison sont généralement plus élevés que ceux en milieu et fin de saison. En 1998 et 1999, la PUE enregistrée en début de saison était de 1,4 h/c pour les deux années (Figure 8A), ce qui est inférieur de 27 % et de 23 % à ce qui avait été enregistré en 1996 et 1997 respectivement. La PUE enregistrée en milieu de saison en 1999 était plus élevée (0,8 h/c) qu'au cours des trois années précédentes où elles ont oscillé entre 0,56 et 0,71 h/c. Depuis 1994, on n'a pas observé de taux de capture élevés à la fois en début et milieu de saison de pêche, comme ce fut le cas entre 1990 et 1993. Les PUE en fin de saison ont toujours été inférieures à 0,5 h/c. Elles ont oscillé entre 0,27 et 0,31 h/c au cours des trois dernières années.

A)



B)

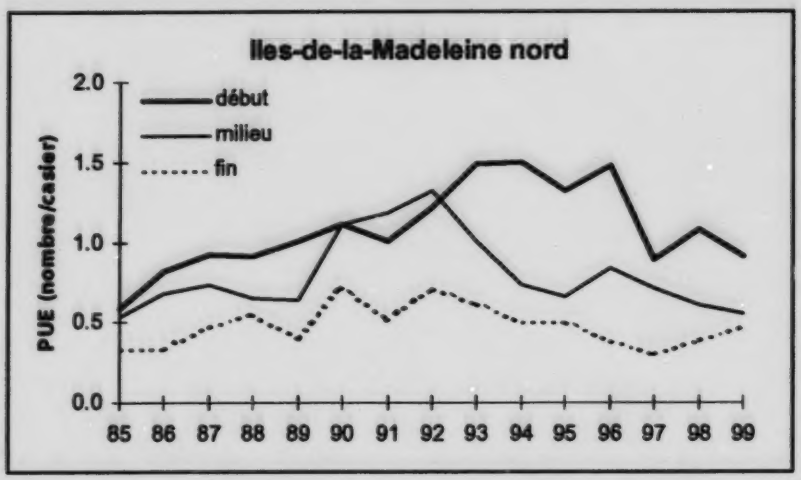


Figure 8. Prises par unité d'effort (PUE) (nombre de homard par casier) enregistrées au début, milieu et fin de la saison de pêche A) du côté sud et B) du côté nord des Îles-de-la-Madeleine de 1985 à 1999.

Du côté nord des Îles, la baisse des PUE observée depuis 1992 a surtout été ressentie en milieu de saison de pêche entre 1992 et 1996 et en en début de saison depuis 1996 (Figure 8B). En 1997, la PUE en début de saison de pêche était de 0,89 h/c comparativement à 1,48 h/c en 1996, une diminution importante qui n'a pas été compensée en milieu de saison alors que la PUE a chuté de 0,84 h/c à 0,71 h/c. En 1998, la PUE en début de saison était plus élevée que celle de l'année précédente (1,08 h/c), mais par contre, elle était plus faible en milieu de saison, n'atteignant que

0,61 h/c. En 1999, la situation ne s'est pas améliorée alors que le taux de capture enregistré en début de saison est descendu tout près du niveau de 1997, soit 0,91 h/c. En milieu de saison, la PUE était même plus faible qu'en 1997, soit 0,56 h/c, comparativement à 0,71 h/c. Par contre, à la fin de la saison de pêche, le taux de capture était relativement plus élevé, soit 0,47 homard/casier, comparativement au niveau atteint entre 1996 et 1998 (entre 0,37 et 0,39 h/c).

Les données des côtés sud et nord ont été regroupées selon le mode de pondération décrit plus haut, de façon à dresser un portrait pour l'ensemble des Îles-de-la-Madeleine (Figure 9). De façon générale, on constate que les PUE en début de saison de pêche ont augmenté graduellement de 1985 à 1996, reflétant l'efficacité croissante de la stratégie de poursuite adoptée par les pêcheurs du côté sud de l'archipel ainsi que de bonnes conditions environnementales en début de saison de pêche. Des PUE élevées ont pu être maintenues jusqu'au milieu de la saison de pêche au cours des années 1990 à 1993, alors que l'abondance du homard était probablement à son pic. Depuis 1994, les PUE du milieu de saison se maintiennent à des niveaux moyens, équivalents à ceux de la fin des années quatre-vingt. Depuis 1997, les PUE observées en début de saison de pêche sont à la baisse, et ce malgré l'efficacité des pêcheurs ainsi que de bonnes conditions environnementales qui devraient favoriser de hauts taux de capture en début de saison. Cette baisse reflète le fait que l'on capture maintenant un peu moins de homard en raison de l'augmentation de la taille commerciale. Les PUE observées en fin de saison ont toujours été relativement plus faibles, reflétant la déplétion de la biomasse ainsi qu'une diminution de la capturabilité causée par la satiété du homard et l'approche de la mue.

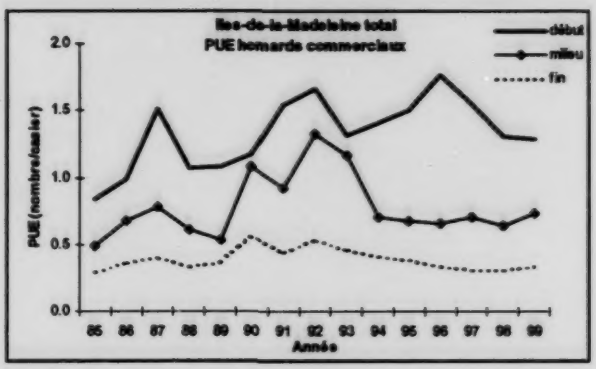


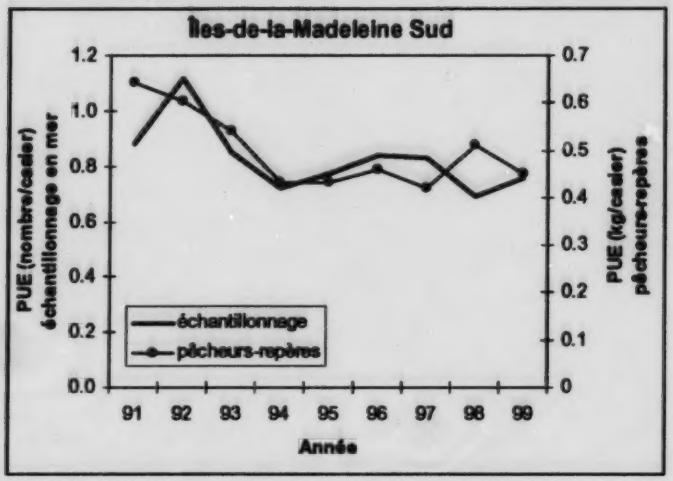
Figure 9. Prises par unité d'effort (PUE) enregistrées au début, milieu et fin de saison de pêche pour l'ensemble des Îles-de-la-Madeleine de 1985 à 1999.

3.2 Programme pêcheurs-repères

Les indices d'abondance obtenues du programme pêcheurs-repères indiquent en gros les mêmes tendances que ce qui a été vu avec les données d'échantillonnage commercial (Figure 10AB). Du côté sud, les rendements montrent une certaine stabilité depuis 1994. Ils sont cependant inférieurs d'environ 20 % aux années 1992 et 1993. Du côté nord, la diminution des rendements est perceptible et les rendements enregistrés en 1998 et 1999 sont environ 40 % inférieurs à ceux des

années 1992 et 1993. L'évolution saisonnière des PUE montre le même patron que ce qui a été observé lors de l'échantillonnage commercial et illustre bien les différences saisonnières dans les taux de capture pour les pêcheurs du côté sud pratiquant une pêche de poursuite et ceux pratiquant une pêche d'interception (Figure 11AB). La saison 1999 a été caractérisée par un début un peu moins rapide qu'en 1998 pour les pêcheurs avec la stratégie de poursuite. Les rendements ont cependant chuté moins rapidement. Les pêcheurs d'interception ont connu leur « prime », soit une augmentation soudaine du taux de capture, un peu plus tôt en 1998 qu'en 1999.

A)



B)

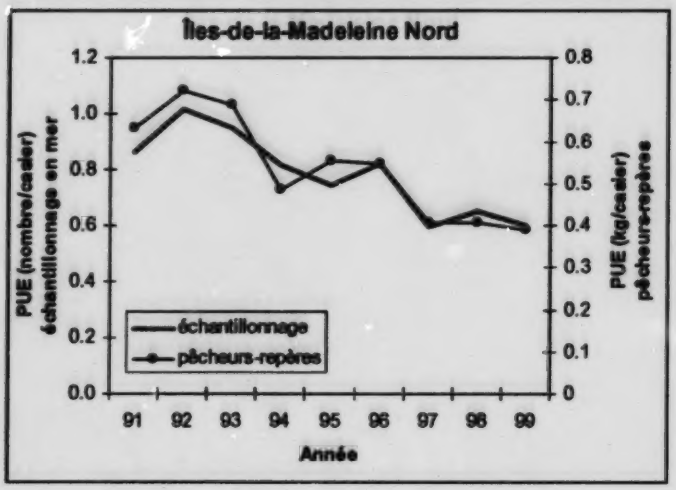
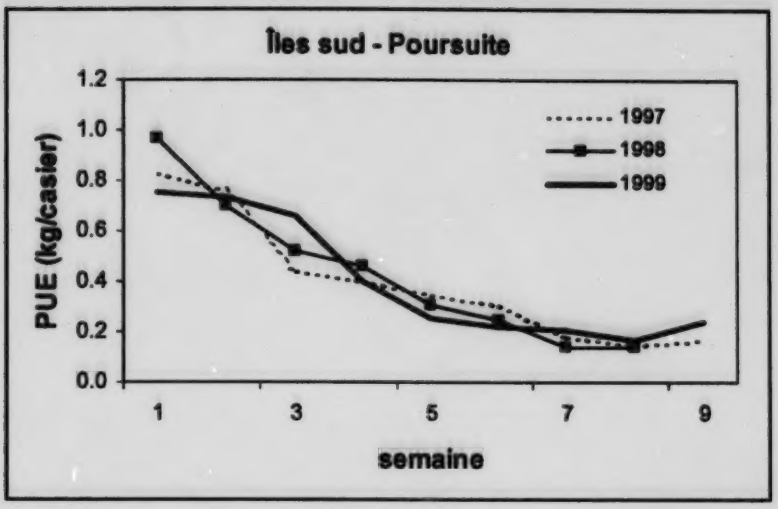


Figure 10. Moyennes annuelles des prises par unité d'effort (PUE) des pêcheurs-repères et de l'échantillonnage en mer de 1991-1999 A) pour le côté nord et B) le côté sud des Îles-de-la-Madeleine.

A)



B)

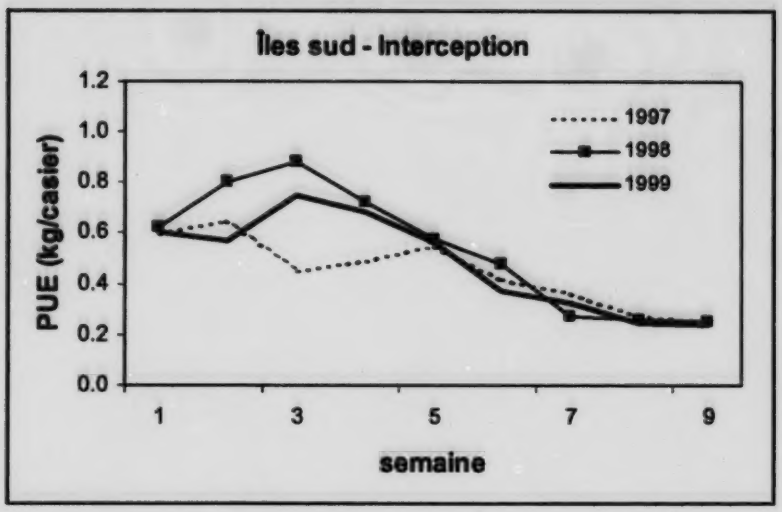


Figure 11. Évolution saisonnière des PUE (kg/casier) des pêcheurs-repères du côté sud des Îles-de-la-Madeleine de 1997 à 1999 utilisant A) une stratégie de poursuite et B) d'interception.

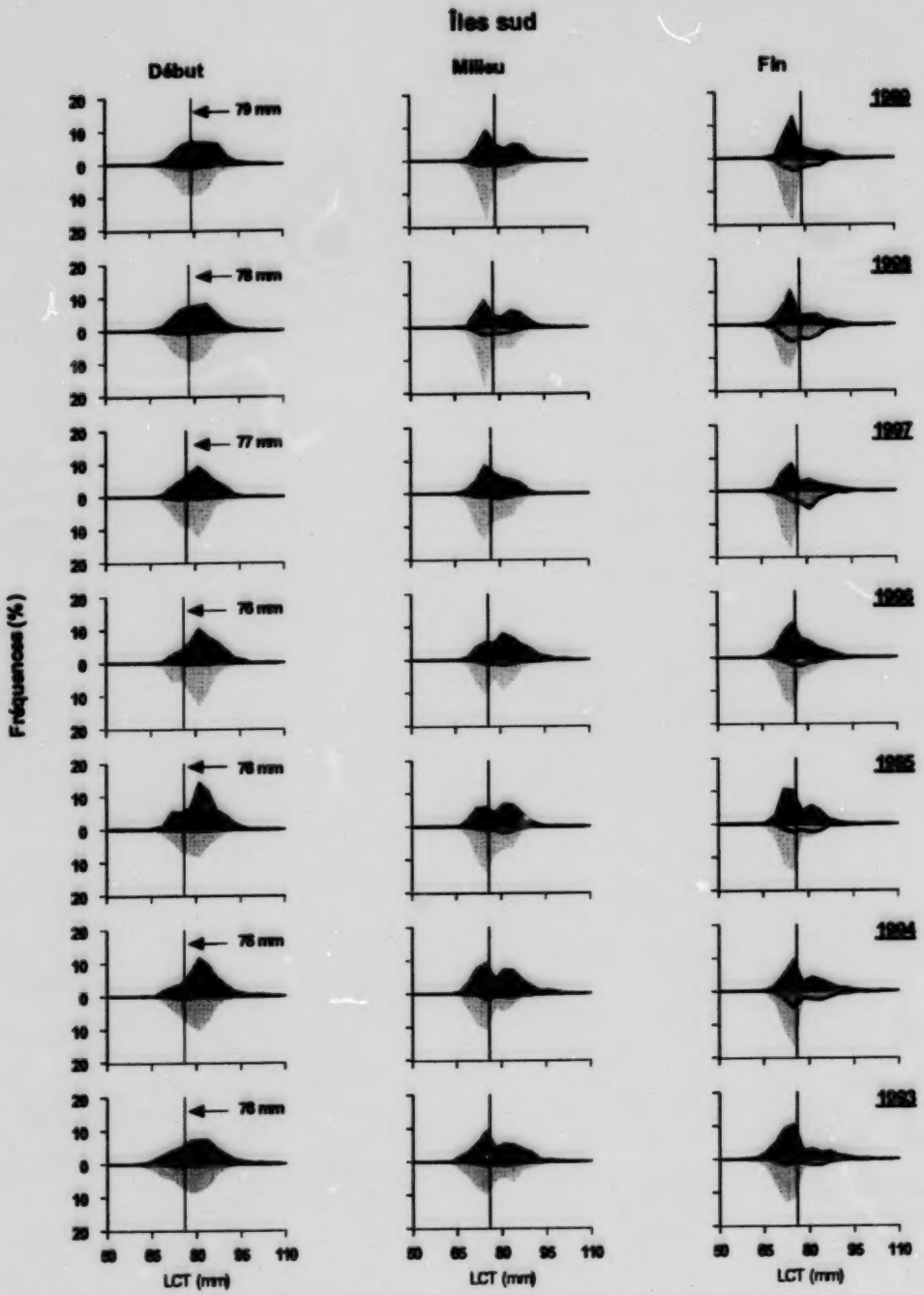


Figure 12 . Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milieu et fin de pêche du côté sud des Îles-de-la-Madeleine entre 1993 et 1999 (haut : mâles, bas : femelles, ligne noire : femelles œuvées).La ligne verticale indique la taille légale.

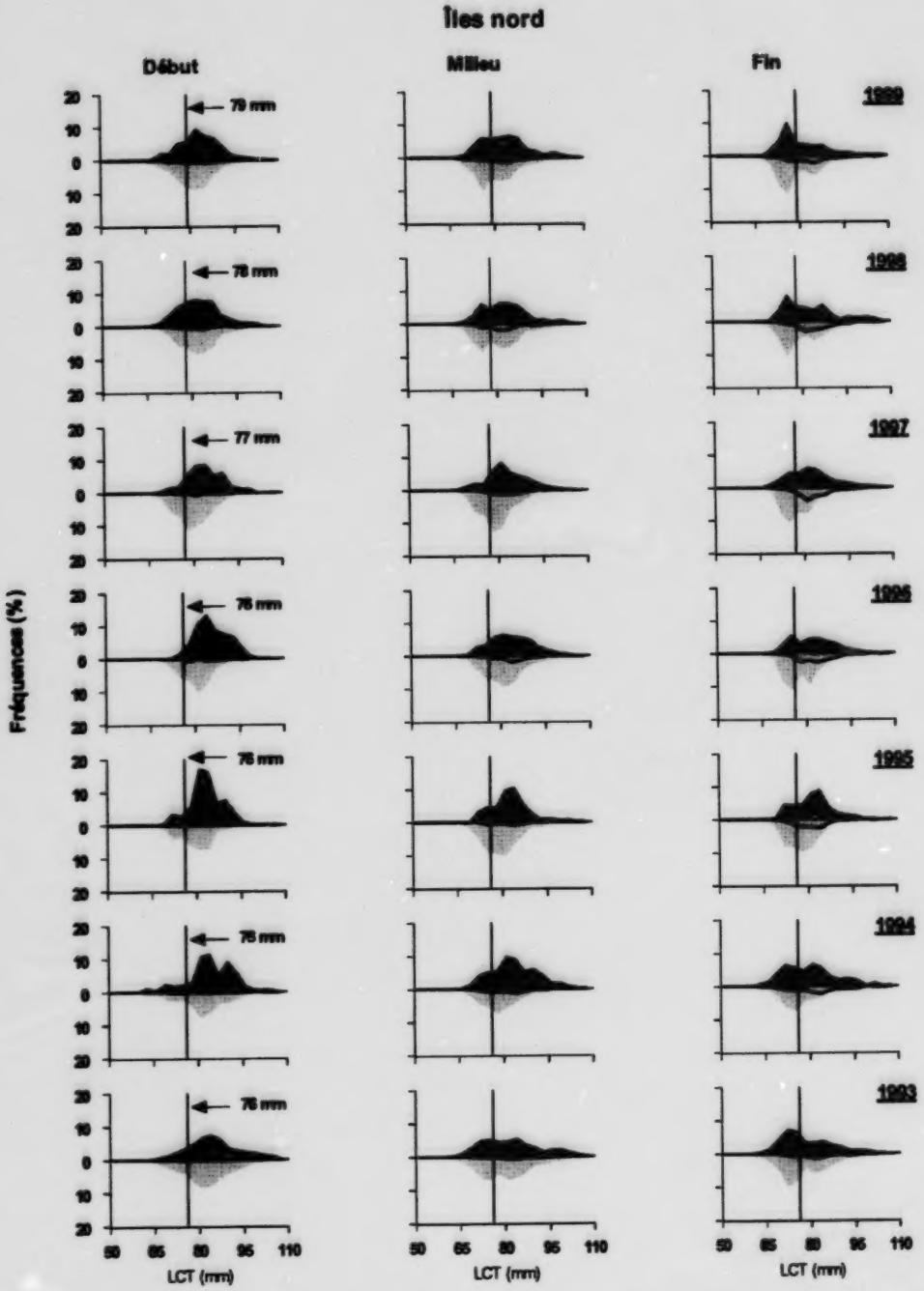


Figure 13 . Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milieu et fin de pêche du côté nord des Îles-de-la-Madeleine entre 1993 et 1999 (haut : mâles, bas : femelles, ligne noire : femelles œuvées). La ligne verticale indique la taille légale.

4.0 COMPOSITION DES CAPTURES

En général, les prises sont constituées de mâles et de femelles dans les mêmes proportions, quoique celles-ci peuvent varier au cours de la saison. Les distributions des fréquences de taille des homards capturés en début, milieu et fin de saison sur les versants sud et nord des Îles-de-la-Madeleine sont présentés aux Figures 12 et 13 respectivement. La proportion de homards de taille commerciale est élevée au début et au milieu de la saison et diminue à la fin de la saison, illustrant les effets de l'exploitation. À mesure que les homards de taille commerciale sont enlevés des fonds, la proportion relative des femelles œuvées et des homards sublégaux augmente dans les prises. Outre les changements dans l'abondance des homards, des changements dans la capturabilité de certaines catégories de homard peuvent aussi expliquer certains patrons.

4.1 Taille moyenne des homards commerciaux

Depuis le début du programme d'échantillonnage en mer en 1985 et jusqu'avant l'augmentation de la taille minimale de capture en 1997, on avait observé au cours des années une diminution de la taille moyenne des homards commerciaux (≥ 76 mm), tant du côté nord que du côté sud des Îles (Figures 14 et 15). Du côté sud, cette diminution était observée principalement en début de saison de pêche, alors que du côté nord, cette diminution était observable pour les trois périodes de pêche. Depuis 1997, avec l'augmentation de la taille minimale de capture, la taille moyenne des homards de taille commerciale est en hausse, d'environ 3 mm. Du côté sud, au début de la saison de pêche de 1999, la taille moyenne des homards capturés était de 86,2 mm comparativement à 83,9 mm en 1996. En fin de saison de pêche la taille moyenne était de 87,3 mm en 1999 comparativement à 82,9 mm en 1996. Du côté nord, la tendance est la même et en fin de saison de pêche de 1999, la taille moyenne était de 90,5 mm comparativement à 85,9 mm en 1996.

Les distributions des fréquences de taille des 3 périodes d'échantillonnage (début, milieu et fin de pêche) ont été regroupées ensemble en pondérant chacune des distributions par les débarquements de la période en question. Pour chacune des années, la taille médiane a été calculée. Un test de comparaison des tailles médianes de 1996 et de 1999 a été fait à l'aide d'un tableau de contingence 2 x 2 analysé par un chi-deux (Zar 1984), afin de déterminer si l'augmentation de la taille était significative. La taille médiane des homards capturés en 1999 est significativement plus élevée que celle de 1996, tant du côté sud (χ^2=219,2 ; p<0,01) que du côté nord (χ^2=37,8; p<0,01).

Le fait que les effets de l'augmentation de la taille minimale de capture soient observables si rapidement renforce le constat que la pêche au homard est une pêche de recrutement. Tout changement apporté à la classe de homard nouvellement recrutée à la pêche est immédiatement perceptible dans les captures.

4.2 Composition en poids des captures

En 1999 du côté sud des Îles, le pourcentage du poids total des captures constitué de homards de la catégorie « market » (≥81 mm) était de 86,1 % comparativement à 69,5 % en moyenne entre

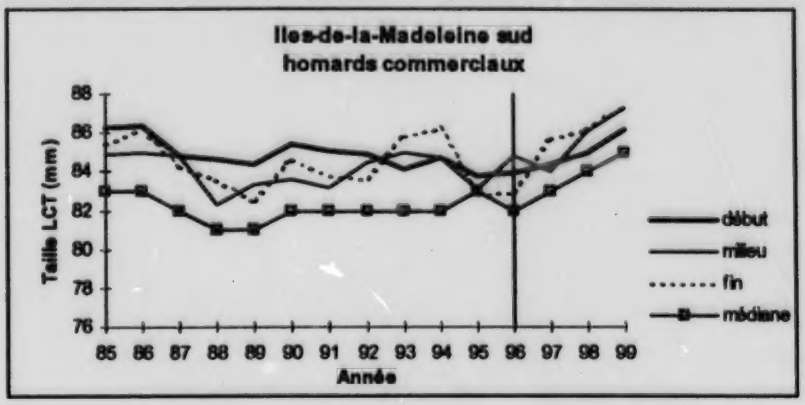


Figure 14 . Taille moyenne des homards commerciaux mesurés du côté sud des Îles-de-la-Madeleine entre 1985 et 1999.

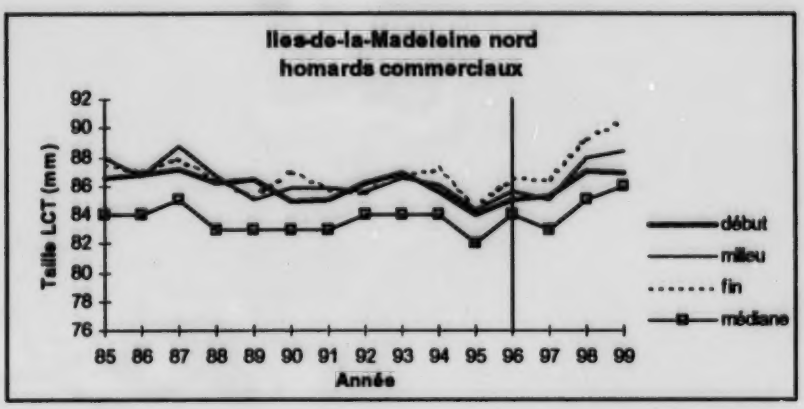
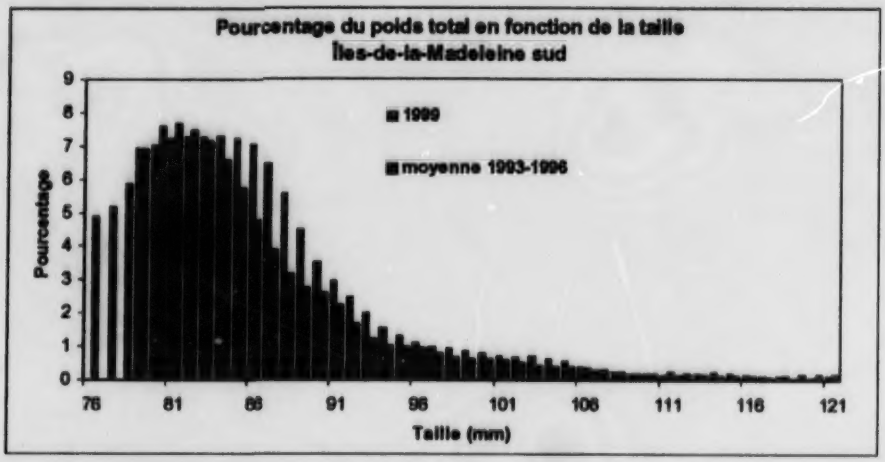


Figure 15. Taille moyenne des homards commerciaux mesurés du côté nord des Îles-de-la-Madeleine entre 1985 et 1999.

1993 et 1996 (Figure 16). La proportion de homards de cette catégorie de taille a aussi augmenté du côté nord des Îles passant de 78,0 % en moyenne de 1993 à 1996 à 90,3 % en 1999 (Figure 16). Les homards qui sont remis à l'eau suite au changement dans la taille minimale de capture sont disponibles à la pêche l'année suivant, à une taille plus grande (environ 15 % de plus) et à un poids supérieur de 40-45 %. Ce gain en poids compense pour la perte en nombre d'environ 10-15 % annuellement par mortalité naturelle.

Les courbes de répartition du poids des captures en fonction de la taille observées en 1999 (Figure 16) sont significativement différentes de celles observées entre 1993-1996 au niveau des classes de taille de 85-94 mm au sud et de 85-90 mm et 104-107 mm au nord (test d'approximation normale, $p<0,05$) (Zar 1984) .

A)



B)

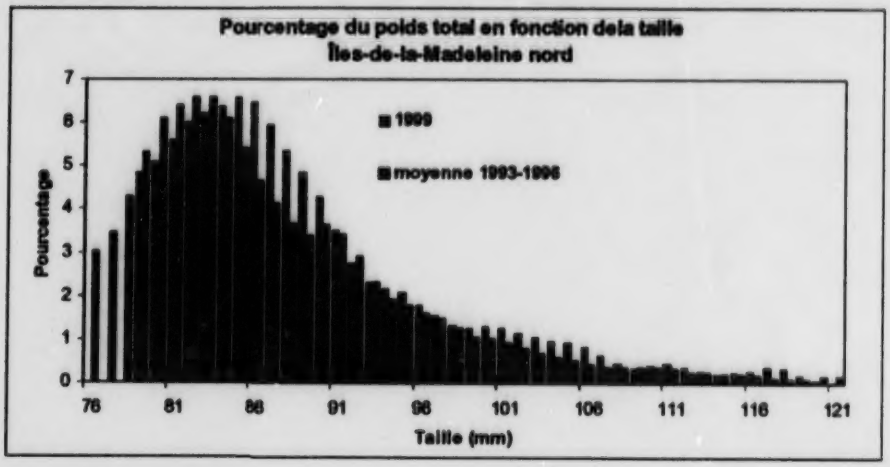


Figure 16. Répartition de la capture totale en poids en fonction de la taille en fonction de la taille (classes de taille de 1 mm) pour les Îles-de-la-Madeleine sud (A) et nord (B) en 1999 et avant l'augmentation de la taille minimale de capture (moyenne de 1993-1996).

4.3 Femelles œuvées

Le nombre de femelles œuvées dans les captures est plutôt faible en début et milieu de saison de pêche. C'est plutôt vers la fin de la pêche que celles-ci apparaissent en plus grand nombre, parce que les territoires pêchés correspondent probablement davantage à leur distribution et aussi parce qu'elles deviendraient plus capturables en raison de la diminution en nombre des homards commerciaux. Le nombre de femelles œuvées est en général plus faible du côté nord que du côté sud. Le fait que la maturité sexuelle soit atteinte à une taille plus grande du côté nord (84 mm) que du côté sud (79 mm) (Dubé et Grondin, 1985) peut expliquer en partie cette tendance dans un contexte où les taux d'exploitation des deux secteurs sont équivalents. Du côté sud, le nombre de femelles œuvées observées par rapport au nombre total de homards capturés a été très élevé au cours des trois dernières années (15-24 %) (Figure 17). Du côté nord, on a aussi observé une augmentation du nombre de femelles œuvées en fin de pêche, et ce depuis 1993 (Figure 17). Il n'est pas sûr cependant que l'augmentation de la taille minimale de capture puisse avoir déjà un effet mesurable sur l'abondance des femelles œuvées. Une augmentation du nombre de femelles œuvées peut aussi refléter une diminution de l'abondance des homards commerciaux et des taux d'exploitation à la hausse.

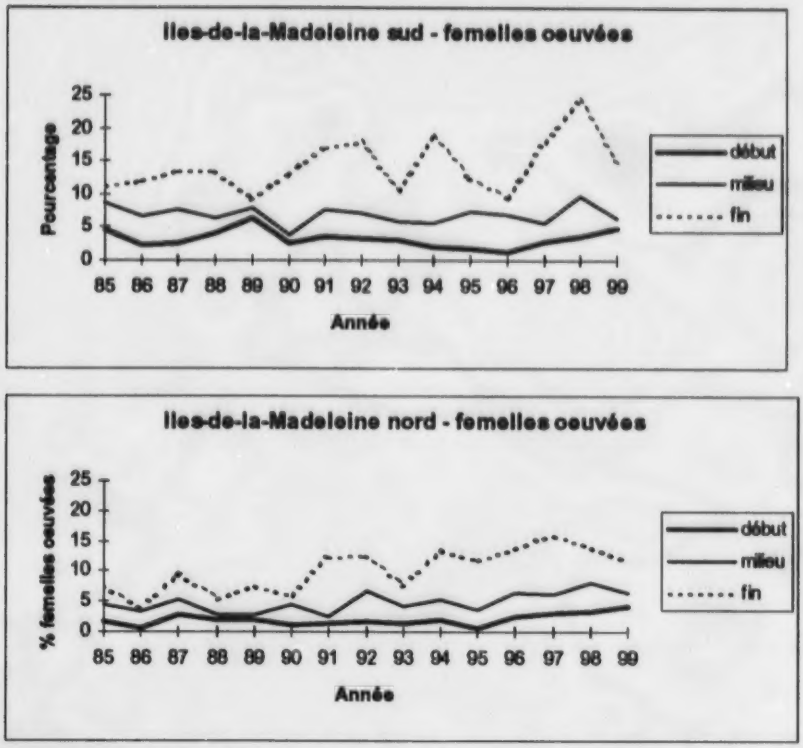


Figure 17. Pourcentage de femelles œuvées observées (par rapport au nombre total de homards) entre 1985 et 1999 au sud et au nord des Îles-de-la-Madeleine au début, milieu et fin de la saison de pêche. Données de l'échantillonnage en mer.

La taille moyenne des femelles œuvées est plus élevée au nord qu'au sud (Figure 18) reflétant les différences dans la taille à la maturité sexuelle. L'augmentation de taille de 3 mm qui a été réalisée jusqu'à maintenant va certainement permettre à davantage de femelles de pondre et avec les augmentations subséquentes, on devrait voir davantage de reproductrices dans le milieu, principalement du côté sud en raison de la plus petite taille à la maturité sexuelle. Ces nouvelles reproductrices seront petites et devraient faire baisser la taille moyenne des femelles œuvées (à taux d'exploitation constant).

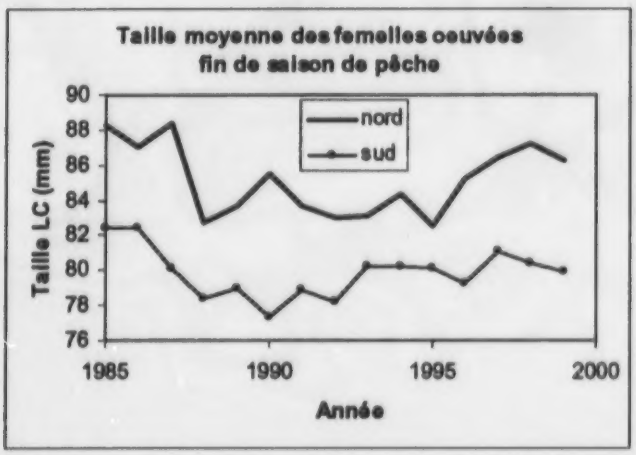


Figure 18. Taille moyenne des femelles œuvées observées entre 1985 et 1999 au sud et au nord des Îles-de-la-Madeleine au début, milieu et fin de la saison de pêche. Données de l'échantillonnage en mer.

Les femelles œuvées observées à la fin de la saison de pêche ont pour la plupart des œufs dont l'éclosion se fera au cours des prochaines semaines ou mois (stades 2 et 3). Cependant, la proportion relative de femelles avec des œufs proches de l'éclosion ou avec des œufs nouvellement pondus (stade 1) est variable d'une année à l'autre (Figure 19). Les pêcheurs rapportent que lorsque la saison de pêche débute tardivement et que la saison se réchauffe rapidement, ils capturent beaucoup plus de femelles venant tout juste de pondre au cours des dernières journées de pêche. Ceci est plausible, mais demeure néanmoins difficile à quantifier. Les deux dernières années, soit 1998 et 1999 ont été des saisons plus chaudes que la moyenne, mais l'ouverture de la pêche a été précoce. Une proportion importante de femelles avec de œufs de stade 1 a été observée au cours de ces deux années. C'est en 1997 par contre que la proportion a été la plus élevée, soit de 39,1 %, à la fin d'une saison de pêche ayant débuté à la date habituelle et au cours de laquelle il n'y a pas eu beaucoup de chaleur. Le nombre de degrés-jours enregistrés au cours de la saison de pêche de 1997 était d'environ 400 degrés-jours, comparativement à environ 450 en 1998 et 1999. Par ailleurs, une très forte proportion de femelles avec des œufs de stade 1 a été observée en 1992. La saison de pêche avait commencé tardivement (20 mai) et s'est terminée le 18 juillet, deux semaines plus tard que normalement. Nous n'avons cependant pas de données de température pour cette année. Au cours de l'année 1994, considérée comme ayant été une année froide avec seulement 350 degrés-jours enregistrés durant la saison de pêche, aucune femelle avec des œufs nouvellement pondus n'a été observée à la fin de saison de pêche.

L'ouverture tardive de la saison de pêche lorsque les conditions climatiques sont chaudes permet probablement aux femelles les plus précoces de pondre avant la fin de la saison de pêche. Bien que la présence des femelles avec des œufs nouvellement pondus est incommodante pour les pêcheurs qui ont à les manipuler, elles deviennent néanmoins protégées et peuvent alors contribuer à augmenter la production d'œufs dans la population.

Les femelles ayant récemment pondu semblent avoir une dispersion légèrement plus grande que celles dont les œufs sont tout près de l'éclosion (Figure 20). À part quelques exceptions, les femelles portant des œufs de stade 3 semblent plus près de la côte, près de sites où l'éclosion est probablement plus profitable pour l'établissement benthique futur.

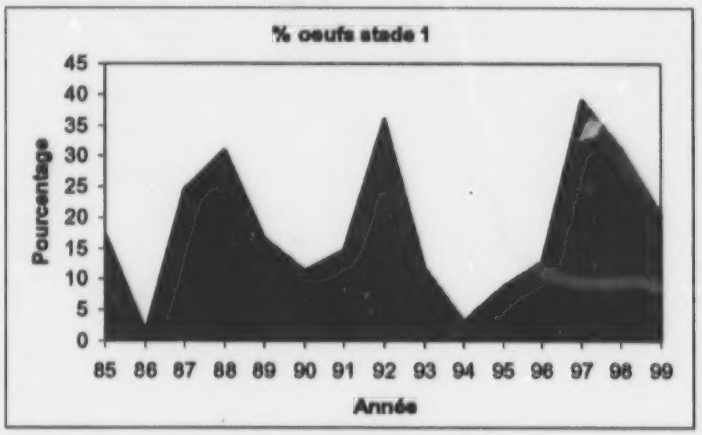


Figure 19 . Proportion de femelles œuvées dont les œufs étaient nouvellement pondus (stade 1) du côté sud des Îles-de-la-Madeleine de 1985 à 1999.

Figure 20. Répartition des femelles portant des œufs nouvellement pondus (stade 1) et près de l'éclosion (stade 3) observées aux Îles-de-la-Madeleine lors de l'échantillonnage en mer de 1999.

4.4 Homards jumbos (≥ 127 mm LCT)

La quantité de gros homards aux Îles-de-la-Madeleine est très faible. L'abondance des homards « jumbos » (127 mm et plus) estimée à partir des données provenant de l'échantillonnage commercial montre que depuis 1995, la proportion de cette classe d'individus représente moins que 1 % en poids des débarquements tant du côté sud que du côté nord des Îles (Figure 21). En 1999, la fraction des captures constituée de jumbos était de 0,5 % au sud et de 0,8 % au nord. Aucun homard jumbo n'a été observé du côté sud en 1997. Un échantillonnage complet des captures a été fait en 1996 par l'APPIM (Association des pêcheurs professionnels des Îles-de-la-Madeleine) montrant les mêmes tendances. Historiquement, les homards jumbos étaient moins rares aux Îles-de-la-Madeleine. Lors d'échantillonnages réalisés en 1945 (Corrivault et Tremblay 1948) et en 1965 (Carbonneau 1966) où respectivement 327 et 3372 homards mâles ont été mesurés, on a observé que les homards dont la taille était supérieure à 125 mm constituaient respectivement 25 % et 5 % du poids de l'échantillon (Figure 22). À ces tailles, ce sont surtout des mâles qui sont retrouvés, en raison de la croissance plus lente des femelles matures et des taux d'exploitation élevés. La Figure 23 illustre à titre indicatif les sites où les homards jumbos ont été observés par rapport à l'ensemble des sites échantillonnés.

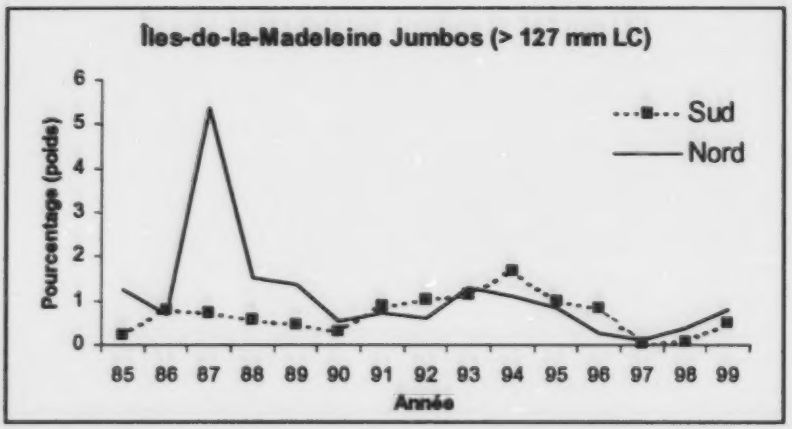


Figure 21. Pourcentage de la capture totale en poids constituée de homards jumbos (≥ 127 mm LC) calculé pour le sud et le nord des Îles-de-la-Madeleine de 1985 à 1999.

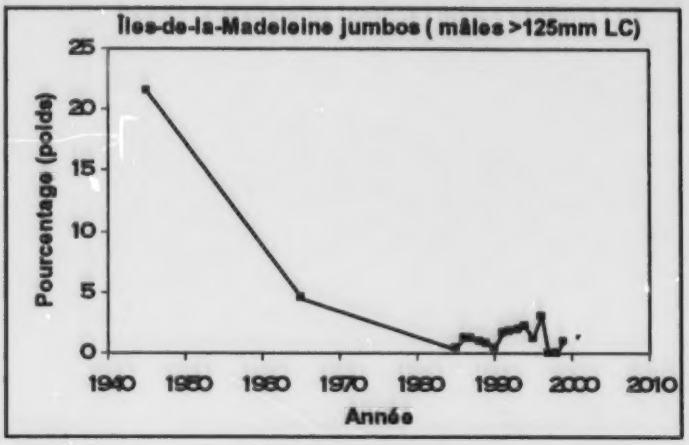


Figure 22. Pourcentage de la capture totale en poids constituée de homards ≥125 mm LC du côté sud des Îles-de-la-Madeleine entre 1945 et 1999.

Figure 23. Répartition des homards jumbos (≥127 mm) observés en 1998 et 1999 lors de l'échantillonnage en mer (X). Les triangles gris représentent les sites d'échantillonnage et chaque triangle correspond à une ligne de 6-10 casiers.

4.5 Taux d'exploitation

La diminution de la taille moyenne, telle qu'observée avant 1997, et le faible nombre d'individus de grande taille sont des indicateurs d'un taux d'exploitation croissant et élevé. Du côté sud des Îles, le taux d'exploitation a varié entre 56 % et 76 % entre 1985 et 1998, pour une moyenne de 69 % (Figure 24). Du côté nord, les taux d'exploitation sont généralement plus faibles et ont oscillé entre 46 % et 68 %, pour une moyenne de 58 %. Les pentes, quoique statistiquement non significatives, indiquent néanmoins une tendance à la hausse dans les taux d'exploitation depuis 1985. Les régressions linéaires n'expliquent cependant qu'une faible partie de la variance du côté nord (13%), comparativement à 53 % du côté sud.

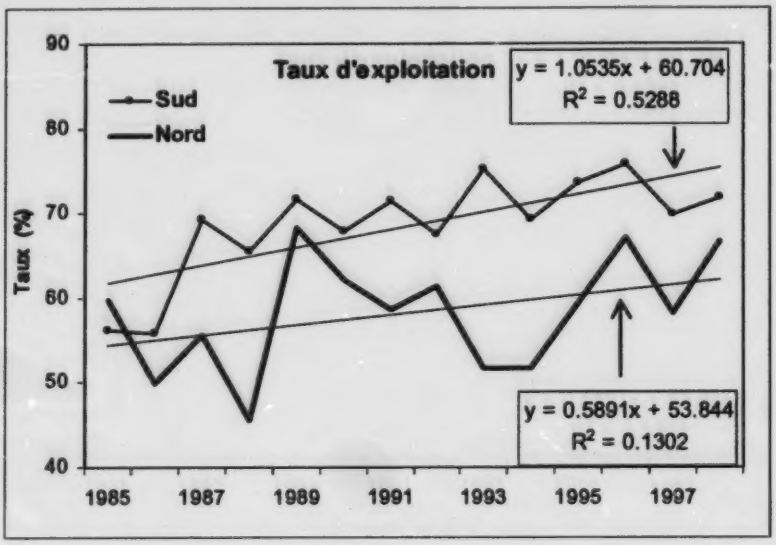


Figure 24. Indices du taux d'exploitation du homard, des côtés sud et nord des Îles-de-la-Madeleine de 1985 à 1998.

Le fait que les taux d'exploitation soient si élevés et qu'ils aient tendance à augmenter avec l'accroissement de l'efficacité de pêche est toujours aussi préoccupant. Des taux d'exploitation élevés rendent la pêche fortement dépendante du recrutement annuel en plus augmentent le risque de surpêche de la croissance et peuvent mener aussi à une surpêche du recrutement. Par ailleurs, si les taux d'exploitation augmentent, ils auront pour effet de diminuer ou de retarder les bénéfices attendus des autres mesures de conservation sur la production d'œufs par recrue, telles que l'augmentation de la taille minimale de capture, l'instauration d'une taille maximale ou le marquage (v-notch) des grosses femelles oeuvées.

5.0 Production d'œufs par recrue

Selon le modèle de calcul qui a été utilisé pour évaluer la production d'œufs par recrue (O/R), l'augmentation de la taille minimale de 3 mm aurait permis d'accroître la production d'O/R de 27%

au sud et de 25% au nord des Îles. La prochaine augmentation de 1 mm qui portera la taille minimale de capture à 80 mm, devrait permettre une augmentation de 41 % et 38 % respectivement au sud et au nord. Le doublage de la production d'O/R, soit 100 % d'augmentation, sera atteint lorsque la taille minimale de capture sera de 84 mm ou à une taille plus faible, si cette mesure est combinée à l'instauration d'une taille maximale de capture et à une diminution de la mortalité par la pêche (Tableau 3 et Figures 25 et 26)

Tableau 3. Production d'œufs par recrue (O/R) (moyenne et écart-type) en nombre absolu selon différents scénarios de gestion pour les parties sud et nord des Îles-de-la-Madeleine et augmentation de la production par rapport au niveau de 1996.

	Sud			Nord		
	Production O/R Moyenne	Écart-type	Augmentation par rapport à 1996	Production O/R Moyenne	Écart-type	Augmentation par rapport à 1996
76 mm	3636	1199	0 %	3418	1987	0 %
78 mm	4147	1286	15 %	3867	1178	14 %
79 mm	4555	1361	27 %	4216	1250	25 %
80 mm	5059	1446	41 %	4647	1338	38 %
82mm	6320	1616	78 %	5753	1547	72 %
84mm	7850	1753	124 %	7152	1768	116 %
78 mm; ↓10%F	4938	1274	34 %	4669	1377	38 %
80 mm; ↓10% F	5907	1414	61 %	5504	1531	64 %
82 mm;↓10% F	7225	1570	99 %	6666	1718	100 %
82 mm; ↓20% F	8277	1684	129 %	7925	1904	139 %
78 mm; ↓10%F; 127 mm max	7035	3336	90 %	8368	3949	141 %
78 mm; ↓10% F; 127 mm max; 10%vn	9085	4566	145 %	10586	5109	205 %
80mm; 127 mm max	6490	2338	74 %	7565	4146	133 %
82mm; 127 mm max	8179	2685	122 %	9469	4915	195 %
84mm; 127 mm max	13436	4474	268 %	11926	5831	277 %

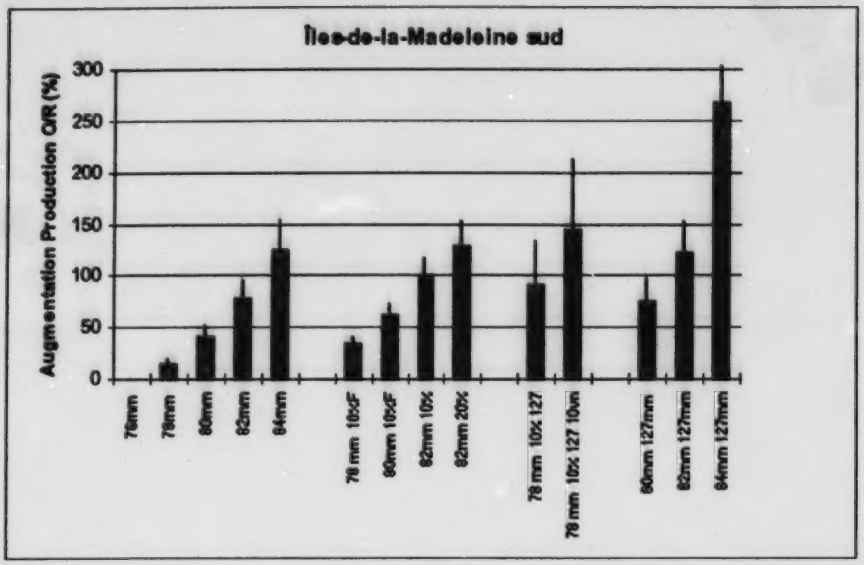


Figure 25. Production d'œufs par recrue (moyenne et écart-type) selon différents scénarios de gestion pour la partie sud des Îles-de-la-Madeleine.

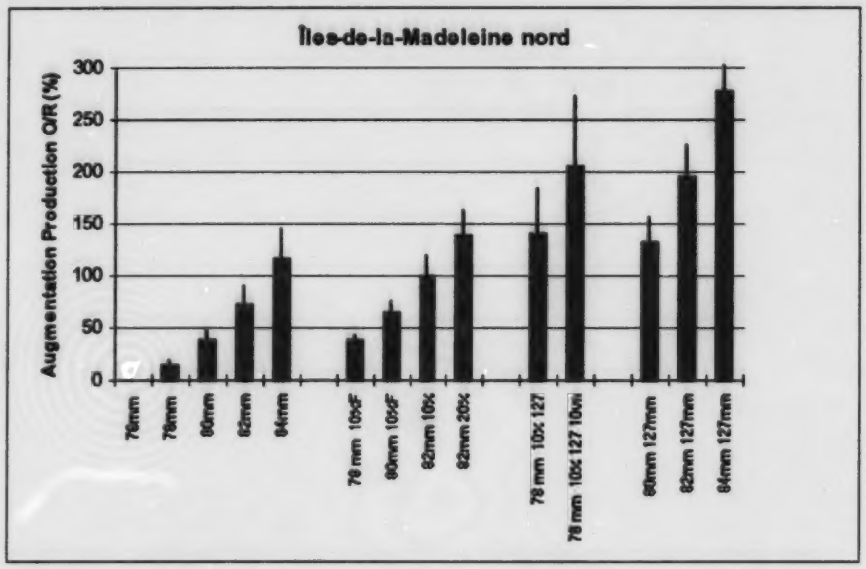


Figure 26. Production d'œufs par recrue (moyenne et écart-type) selon différents scénarios de gestion pour la partie nord des Îles-de-la-Madeleine.

6.0 PERSPECTIVES POUR 2000

6.1 Échantillonnage en mer

Un indice de l'abondance des prérecrues (72-75 mm) est obtenu à partir des taux de capture enregistrés au cours de l'échantillonnage en mer des captures commerciales. La relation entre l'indice de prérecrues observé du côté nord des Îles-de-la-Madeleine en milieu de saison de pêche une année donnée et les débarquements de l'ensemble des Îles-de-la-Madeleine l'année suivante a permis dans le passé de prévoir assez justement la tendance des débarquements une année à l'avance (Gendron 1996). La régression entre l'indice de prérecrues et les débarquements l'année suivante, pour les années 1985-1993 est significative ($r=0,9$ $p < 0,01$) et permet d'expliquer 80 % de la variabilité dans les débarquements (Figure 27).

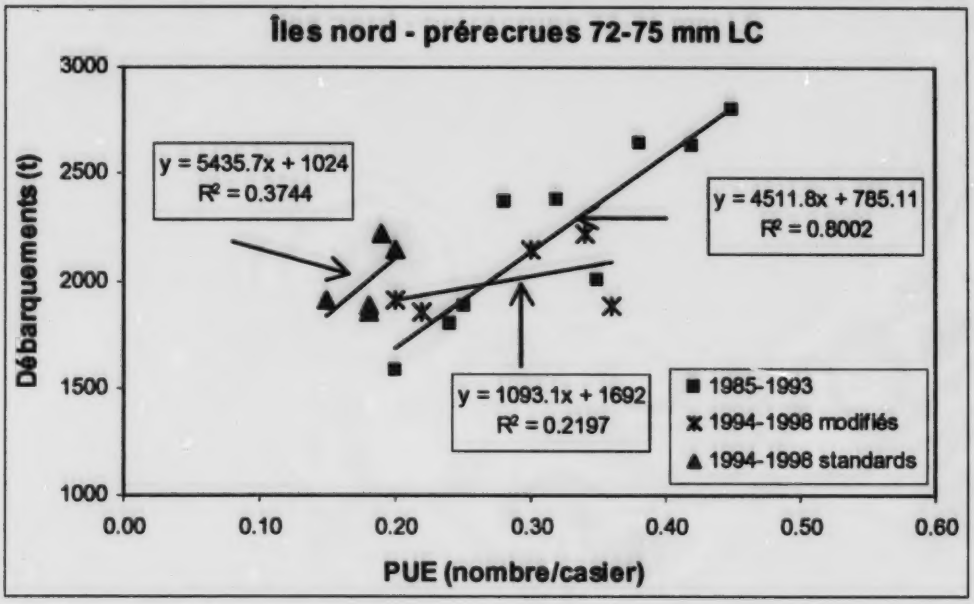


Figure 27. Relation entre l'abondance des prérecrues (72-75 mm) mesurée une année donnée(t) et les débarquements de homard l'année suivante (t+1) aux Îles-de-la-Madeleine. Indice d'abondance tiré de l'échantillonnage en mer avec des casiers réguliers (standards, 1985-1993 et 1994-1998) et des casiers dont les évents d'échappement ont été fermés (modifiés, 1994-1998).

En 1994, avec l'entrée en vigueur de la réglementation sur les évents d'échappement, le nombre de prérecrues retenus dans les casiers a diminué de manière importante. Pour l'instant, la régression calculée sur cette courte série de données n'est pas significative. Afin de pallier à la réduction du nombre de homards retenus dans les casiers, un échantillonnage additionnel des prérecrues est réalisé depuis 1994 à partir de casiers expérimentaux dont les évents sont fermés. Les données obtenues depuis 1994 des casiers expérimentaux sont présentées à la Figure 27. Il n'y a pas non plus de

régression significative entre le niveau de prérecrues une année donnée et les débarquements l'année suivante pour la série de données de 1994 à 1998. Les données acquises depuis 1994 permettent difficilement de faire des prévisions. À titre indicatif, le niveau d'abondance des prérecrues observé en 1999 dans les casiers avec les évents fermés était légèrement supérieur à celui de 1998.

6.2 Relevé au chalut

L'abondance du homard sur le versant sud des Îles-de-la-Madeleine est évaluée annuellement depuis 1995 par un relevé au chalut, réalisé à l'automne. Des indices d'abondance sont calculés pour quatre classes de taille qui correspondent à des prérecrues dont l'entrée dans la pêche se fera au cours des 1-4 prochaines années. La classe commerciale est constituée des individus qui seront dans la pêche le printemps suivant le relevé. Au cours de la période d'étude, l'abondance des homards de taille commerciale a varié de 4,6 à 7,1 homards/1000 m^2. La densité la plus élevée a été observée en 1995. Au cours des années qui ont suivi, l'abondance a montré quelques fluctuations, mais sans tendance particulière (Figure 28). La corrélation entre le nombre de homards commerciaux recueillis une année donnée et les captures commerciales l'année suivante est positive mais non significative ($r=0,85$, $p>0,05$). La série de données est trop courte pour déterminer la valeur prédictive de cette relation. Cependant, l'abondance des homards commerciaux observée en 1999 lors du relevé au chalut était supérieure à celle observée en 1998, ce qui laisse croire que le niveau actuel des débarquements pourrait encore être maintenu en 2000. Cependant, les indices d'abondance des homards prérecrues (55-66 mm et 67-75 mm) qui entreront dans la pêche à compter de 2001 sont à la baisse.

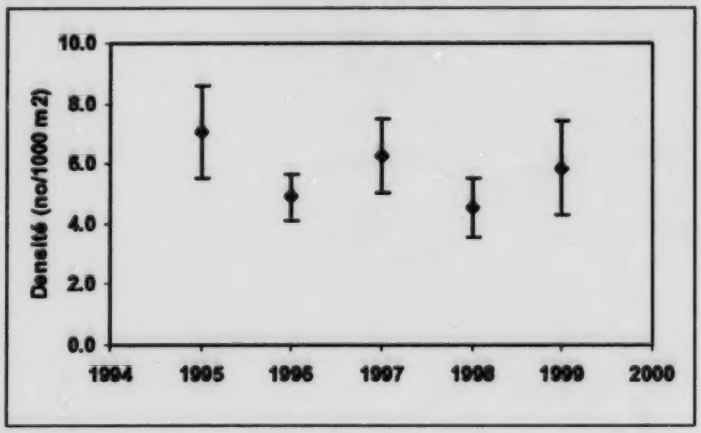


Figure 28. . Abondance (nombre/1000 m^2) de homards de taille commerciale (≥ 76, 78, 79, ou 80 mm CL selon les années) estimée à partir du relevé au chalut réalisé aux Îles-de-la-Madeleine de 1995 à 1999. Les lignes verticales représentent l'intervalle de confiance à 95 %. Les moyennes et variances ont été estimées à l'aide de la géostatistique.

- GASPÉSIE (ZONES 19-21)

1.0 DÉBARQUEMENTS

En 1999, les débarquements de homard en Gaspésie ont atteint 951 t, ce qui est équivalent à ceux de 1998 (963 t) (Tableau 2 et Figure 29). Ils sont au-dessus de la moyenne des 14 dernières années, mais inférieurs de 12 % au pic des années 1995 et 1996. En Gaspésie, en 1999, 93 % (888 t) des débarquements provenaient des zones 20A et 20B (de Cap Gaspé à Bonaventure) où l'on retrouve 206 pêcheurs. La zone 19, où l'on compte 7 permis récolte 4 % des débarquements de la Gaspésie (36 t en 1999 et 32 t en 1998). De 1998 à 1999, les débarquements ont baissé dans les zones 21A et 21B, passant respectivement de 32 t à 20 t et de 10 t à 7 t. Ces deux zones comptent présentement 12 pêcheurs et ont contribué en 1999 pour 3 % des débarquements de la Gaspésie.

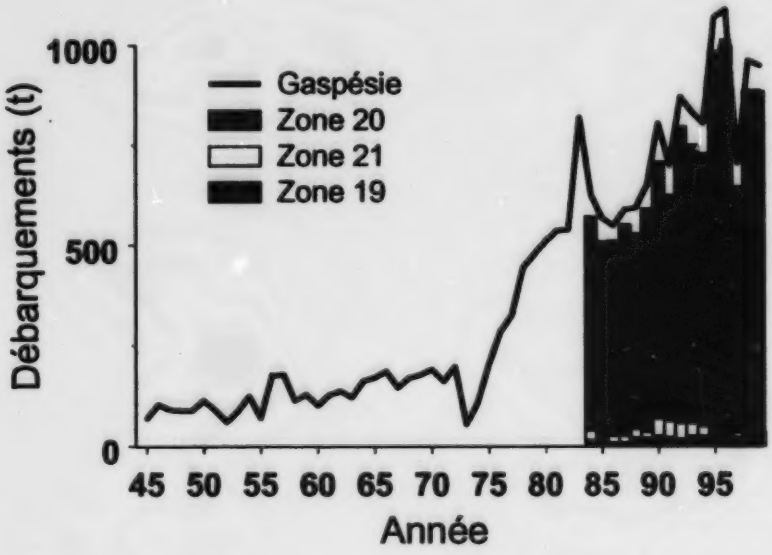


Figure 29 . Débarquements de homard en Gaspésie entre 1945 et 1999 et pour les différentes zones de pêche entre 1984 et 1999.

En 1998 et en 1999, la situation était assez rétablie par rapport à ce qui avait été observé en 1997, alors que les débarquements de homard avaient diminué de 35 % par rapport à 1996, passant de 1090 t à 708 t. Une diminution avait été observée dans chacune des zones, mais à des niveaux différents, soit 36 % (36 t à 23 t) pour la zone19, 43,2 % (651 t à 370 t) pour 20A, 23,8 % (365 t à 278 t) pour 20B et 29 % (14 t à 10 t) pour 21B. Dans la zone 21B, une pêche effectuée au cours de

l'automne 1996 (pêche de subsistance, bande Listuguj) aurait prélevé entre 3 et 10 t de homard, ce qui pourrait expliquer en partie la baisse observée l'année suivante.

Le niveau des débarquements observé en 1997 représentait une chute importante comparativement à 1995 et 1996 , où les prises avaient atteint des niveaux records de 1072 t et 1089 t respectivement. Cet écart est devenu très préoccupant pour l'industrie et la cause de cette importante baisse a été attribuée à divers facteurs tels que les conditions météorologiques, la présence de capelan et de phoques. Vu dans une perspective historique, le niveau de débarquements observé en 1997 est semblable à ce qui avait déjà été observé au cours des années 1980, (moyenne de 575 t), exception faite du pic de 1983 où l'on avait enregistré des débarquements de 819 t.

L'augmentation de la taille minimale de capture peut expliquer une partie de la baisse des débarquements observée en 1997. Compte tenu de la structure de taille du homard débarqué en Gaspésie en 1996, on avait calculé que 13,5 % des débarquements en poids étaient constitués de homards dont la taille était entre 76 et 78 mm. En présumant que la structure démographique de la population était la même en 1997, l'augmentation de taille peut avoir causé pour les pêcheurs une perte à court terme de cet ordre. Une analyse plus fine de la variabilité spatiale de la structure démographique a montré que la proportion de petits homards était variable selon les régions. Ainsi, dans le secteur de Cap Gaspé à Barachois, le pourcentage de homards de taille de 76-78 mm était de 8,2 %. Il était de 15,4 % dans le secteur de Ste-Thérèse et Grande-Rivière et de 14,4 % dans le secteur de Newport. Une diminution des débarquements était prévisible pour la première année de la mise en vigueur de l'augmentation de la taille minimale de capture. Par la suite, les homards remis à l'eau en 1997 sont devenus disponibles à la pêche en 1998, en moins grand nombre mais en poids plus élevé, permettant de compenser les pertes d'une nouvelle augmentation de la taille minimale de capture. D'autres facteurs peuvent être responsables aussi en partie de la baisse des débarquements observée, mais ceux-ci n'ont pas été mesurés. Par exemple, dans les parties nord et est de la Gaspésie, les pêcheurs ont rapporté que les conditions météorologiques avaient affecté le déploiement de l'effort de pêche et que plusieurs jours de pêche ainsi que de nombreux casiers avaient été perdus. Les pêcheurs du sud de la Gaspésie ont mentionné que le capelan, qui était très abondant sur les lieux de pêche en 1997, aurait pu nuire à la capturabilité du homard. Il est vraisemblable toutefois qu'il y ait eu aussi une diminution de la biomasse accessible à la pêche, autre que celle occasionnée par l'augmentation de la taille minimale de capture.

2.0 Conditions climatiques et météorologiques

Le 24 avril 1999, à l'ouverture de la pêche à Anse-à-Beaufils, la température de l'eau (1,5°- 2,5°C) était plus chaude que ce qui a été observé depuis 1996 (Figure 30). Vers le milieu de la 2è semaine de pêche, la température est montée rapidement à 4°C. La saison de pêche a été dans l'ensemble plus chaude qu'en 1996 et 1997 et équivalente à 1998. Le nombre de degrés-jours enregistrés au cours des saisons de pêche des 4 dernières années, pour des périodes de 56 jours allant du début mai au début juillet étaient de 376, 369, 397 et 403 degrés-jours pour 1996, 1997, 1998 et 1999 respectivement.

À Newport (20 B), la saison de pêche a débuté alors que l'eau était au-dessus de 2°C (Figure 31). Par contre, elle s'est refroidie vers la fin de la première semaine de pêche et est demeurée froide jusqu'au 12 mai. Au cours de la saison de pêche de 1999, il y a eu quelques intrusions d'eau froide, reliées à des vents occasionnant de l'upwelling. En général, la saison a été un peu plus froide en 1999 (355 degrés-jours) qu'en 1998 (397 degrés-jours), mais légèrement plus chaude que celles de 1996 et 1997 où respectivement 337 et 342 degrés-jours ont été enregistrés pour des périodes de 56 jours allant du début de mai au début juillet.

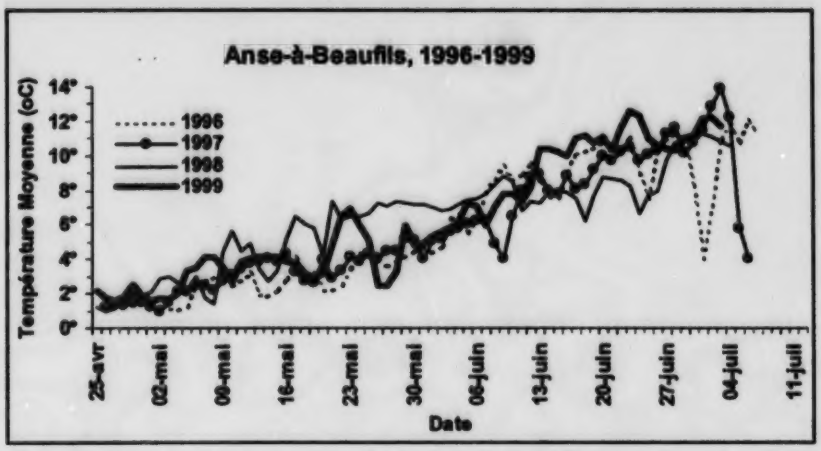


Figure 30. Température de l'eau enregistrée à Anse-à-Beaufils au cours des saison de pêche de 1996 à 1999. Thermographe installé sur un casier d'un pêcheur-repère.

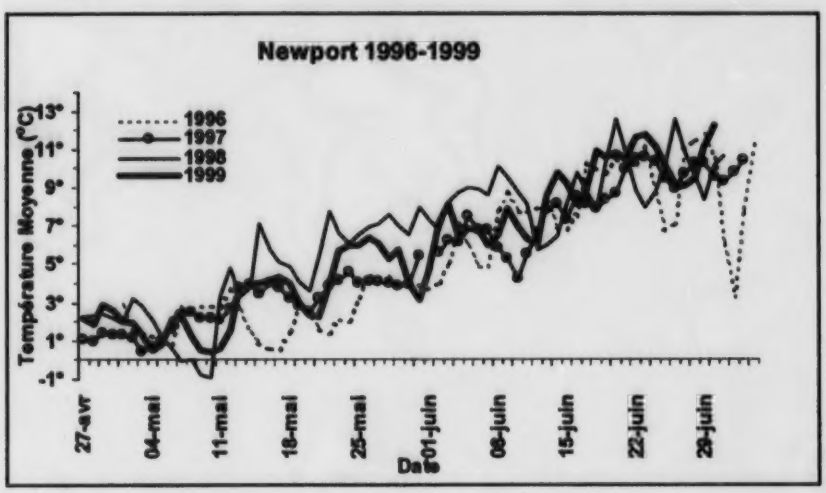


Figure 31. Température de l'eau enregistrée à Newport au cours des saison de pêche de 1996 à 1999. Thermographe installé sur un casier d'un pêcheur-repère.

La vitesse des vents enregistrée à la pointe de Miscou en avril était en moyenne plus élevée en 1999 qu'en 1998 (Figure 32). Des vents forts en provenance du nord ont été enregistrés à la fin avril 1999 (> 25 No), au moment où la pêche débutait dans la plupart des régions de la Gaspésie. En mai, la vitesse des vents était légèrement plus élevée en 1999 (8,7 No) qu'en 1998 (7,6 No), mais équivalente à celle enregistrée en 1997 (9,0 No). En 1999, des vents modérés à forts de l'ouest entre le 10 et le 13 mai (15 No) et du sud-ouest entre le 15 et le 20 mai, ont engendré de l'upwelling qui a eu pour effet de refroidir l'eau dans le secteur de Newport. La vitesse moyenne des vents en juin était équivalente en 1998 et 1999 (7,9 No), mais plus élevée qu'en 1997 (7,0 No).

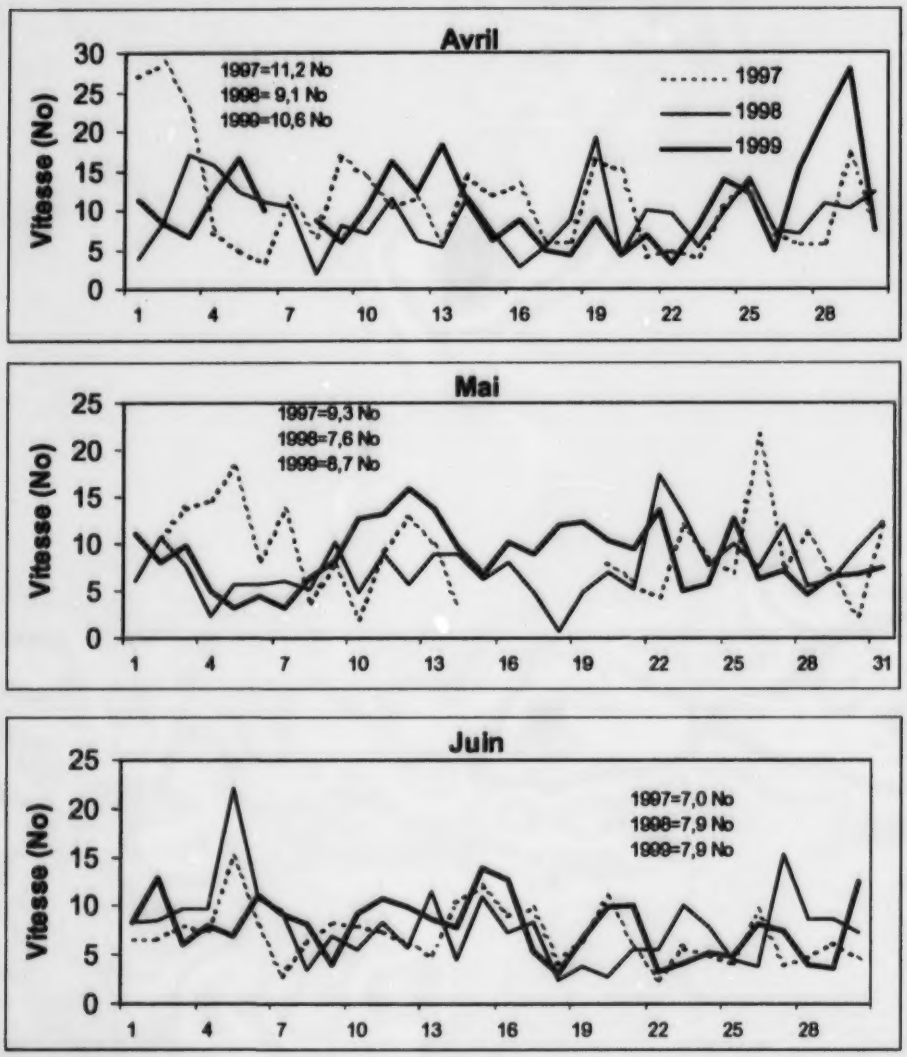


Figure 32. Vitesse des vents enregistrée à la pointe de Miscou en 1997, 1998 et 1999 pour les mois d'avril, mai et juin.

En général, les saisons de pêche 1998 et 1999 n'ont été marquées d'aucun phénomène environnemental particulier pouvant avoir affecté négativement les activités de pêche. Les températures et les vents étaient plutôt normaux et voire même favorables à la capture du homard. Il n'y a eu de la part des pêcheurs aucune mention de pertes importantes de journées de pêche ou de casiers, ni de la présence de capelan en abondance, comme ce fut le cas en 1997.

3.0 INDICES D'ABONDANCE

3.1 Échantillonnage commercial

En Gaspésie, la taille minimale de capture a été augmentée de 2 mm en 1997, passant de 76 à 78 mm. Elle a été augmentée de nouveau de 1 mm en 1998 dans les zones 19 et 20A1-2 et dans les autres zones en 1999. La taille minimale de capture était donc à 79 mm en 1999 partout en Gaspésie. Un indice de l'abondance du homard de taille commerciale (≥ 76 mm, avant 1997, ≥78 mm en 1997 et 1998 et ≥79 mm en 1999) a été compilé à partir des prises par unité d'effort (PUE) provenant de l'échantillonnage en mer qui est réalisé par le MPO dans les zones 20A et 20B depuis 1986 et dans les zones 21A et 21B depuis 1997. Les PUE moyennes annuelles pour les zones 20A et 20B regroupées ont été calculées en combinant les observations faites aux trois sites d'échantillonnage mentionnés plus haut (voir section matériel et méthodes) où l'échantillonnage en mer est effectué au début, au milieu et en fin de saison de pêche.

3.1.1 Moyennes annuelles

En 1999, pour les zones 20A et 20B regroupées, la PUE moyenne a atteint 0,67 h/c (Figure 33). Elle était légèrement plus élevée que celle de 1998 (0,62 h/c). Les PUE des deux dernières années sont supérieures à ce qui avait été observé en 1997 (0,45 h/c) mais inférieures au niveau record atteint en 1995 et 1996 (0,85 h/c). Depuis 1986, les PUE ont oscillé entre 0,45 et 0,85 h/c, sans montrer de tendance temporelle soutenue. La moyenne des PUE pour cette période de 14 années est de 0,61 h/c. Les changements dans le niveau moyen des PUE sont liés à divers facteurs dont principalement, l'abondance de la ressource et la capturabilité.

En 1997, le faible niveau de la PUE moyenne par rapport aux deux années précédentes mais aussi par rapport à la série d'observations menées depuis 1986 pourrait être attribué en partie à l'augmentation de la taille de 76 mm à 78 mm.

Dans la zone 21, les PUE moyennes annuelles ont varié de 0,31 à 0,41 h/c entre 1997 et 1999. Elles sont cependant à des niveaux assez bas et sont en général deux fois moins élevées que dans les zones 20A et 20B. Nous n'avons pas d'indices d'abondance pour la zone 19.

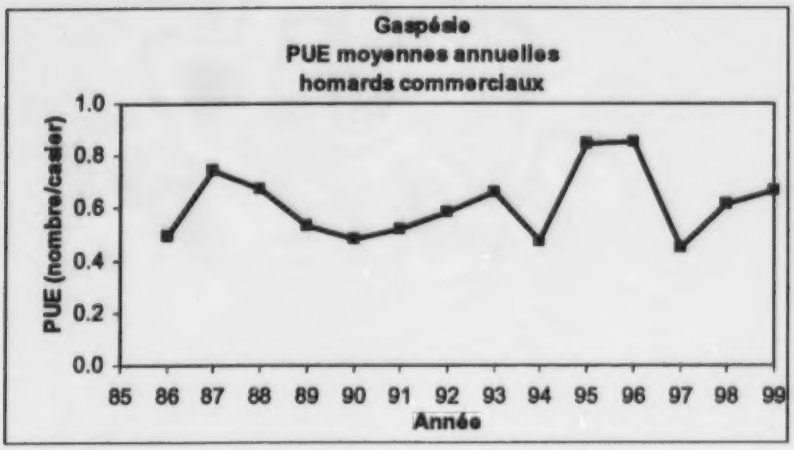


Figure 33. Moyennes annuelles des prises par unité d'effort (PUE) pour la Gaspésie (zones 20A et 20B regroupées) de 1986 à 1999.

3.1.2 Patron saisonnier

Lorsque les conditions climatiques sont favorables et qu'il y a synchronisme entre le début de la saison de pêche et le début de l'activité d'alimentation du homard, les taux de capture enregistrés au cours des premiers jours de pêche peuvent être très élevés. Selon le niveau d'abondance de la ressource, ces niveaux se maintiendront plus ou moins longtemps durant la saison. En 1999, la PUE des zones 20A et 20B regroupées a atteint 1,32 h/c en début de saison, ce qui est 89 % plus élevé qu'en 1998 (0,70 h/c) (Figure 34). Ce niveau est comparable à celui atteint en début de saison de pêche en 1995 et 1996. Par contre, ce niveau élevé ne s'est pas maintenu longtemps et en milieu de saison la PUE avait chuté à 0,5 h/c, contrairement à 1995 et 1996 où elle s'est maintenue élevée. La situation est différente de 1998 où les PUE sont demeurées stables tout au cours de la saison de pêche. De 1996 à 1997, la PUE de homards commerciaux en début de saison de pêche a diminué de 55 % passant de 1,39 h/c à 0,62 h/c. La valeur observée en 1997 est semblable à celle de la saison de pêche de 1994 qui avait connu un début difficile en raison de températures très froides.

Depuis 1997, un échantillonnage en mer est réalisé dans la zone 21. Au cours des 3 années d'observation, l'évolution saisonnière des PUE a été variable. En 1997, on a observé une augmentation des taux de capture à la fin de la saison, ce qui pourrait être une indication d'une immigration de homards dans la zone de pêche.

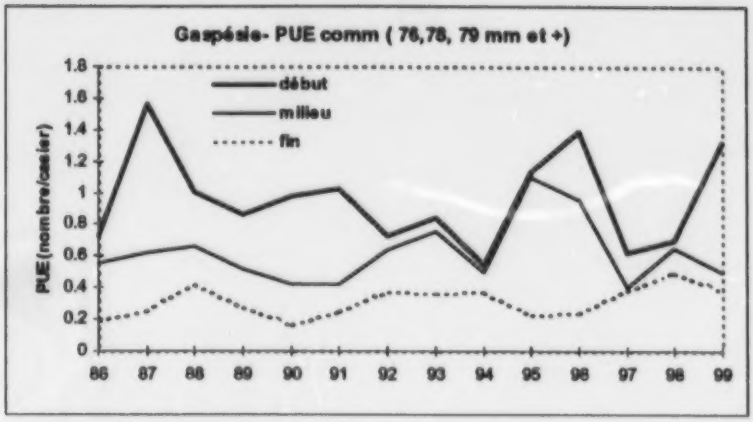


Figure 34. Prises par unité d'effort (PUE) enregistrées au début, milieu et fin de saison de pêche en Gaspésie (zones 20A et 20B regroupées) de 1986 à 1999.

3.2 *Pêcheurs-repères*

Les taux de capture moyens provenant du programme des pêcheurs-repères indiquent dans l'ensemble les mêmes tendances que ce qui a été observé avec l'échantillonnage en mer (Figure 35). Par contre, certaines années, l'adéquation entre les deux séries de données est plutôt médiocre. C'est le cas notamment en 1995, où la moyenne saisonnière des pêcheurs-repères était nettement inférieure à la moyenne calculée à partir de l'échantillonnage en mer. Les données journalières des pêcheurs-repères ont indiqué qu'entre la première et la deuxième période d'échantillonnage, les taux de capture avaient beaucoup diminué en raison d'un refroidissement important de l'eau. L'échantillonnage en mer ne s'est pas fait durant cette période si bien que les faibles taux de capture n'ont pas été intégrés à la moyenne saisonnière, ce qui explique pourquoi la valeur était plus élevée. D'autres années, notamment en 1992, la performance des pêcheurs-repères était supérieure à celle des pêcheurs ayant participé à l'échantillonnage en mer. Il est possible qu'en cette première année du programme, les premiers pêcheurs à se porter volontaires pour participer à la cueillette des données étaient parmi les plus performants du secteur. En 1992, comparativement aux autres années, le nombre de pêcheurs-repères était plus faible et peut-être aussi moins représentatif de l'ensemble des pêcheurs. Le bilan de la saison de 1999 indique une légère augmentation des taux de capture par rapport à 1998, à un niveau avoisinant celui de 1996.

L'évolution temporelle des taux de capture des pêcheurs-repères au cours des 4 dernières années est présentée à la Figure 36 pour les zones 20A et 20B. En 1999, dans les deux zones, les taux de capture étaient très élevés en début de saison de pêche, tout comme l'indiquait aussi l'échantillonnage en mer. Les rendements ont cependant chuté assez rapidement, contrairement à ce qui s'est passé en 1998, alors que les PUE, plus faibles en début de saison, n'ont commencé à diminuer vraiment qu'après la quatrième semaine de pêche. Les données recueillies en 1997 indiquent des taux de capture très bas pour l'ensemble de la saison.

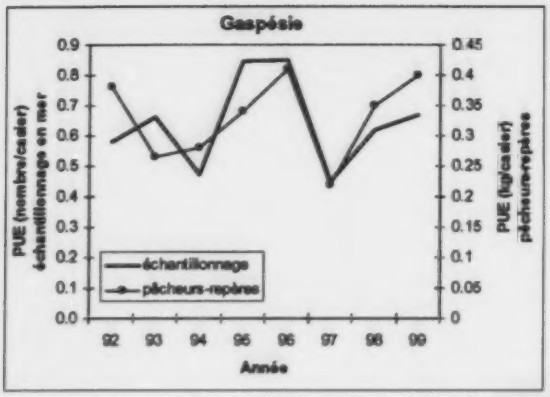


Figure 35. Moyennes annuelles des prises par unité d'effort (PUE) des pêcheurs-repères et de l'échantillonnage en mer de 1992-1999 en Gaspésie (zones 20A et 20B).

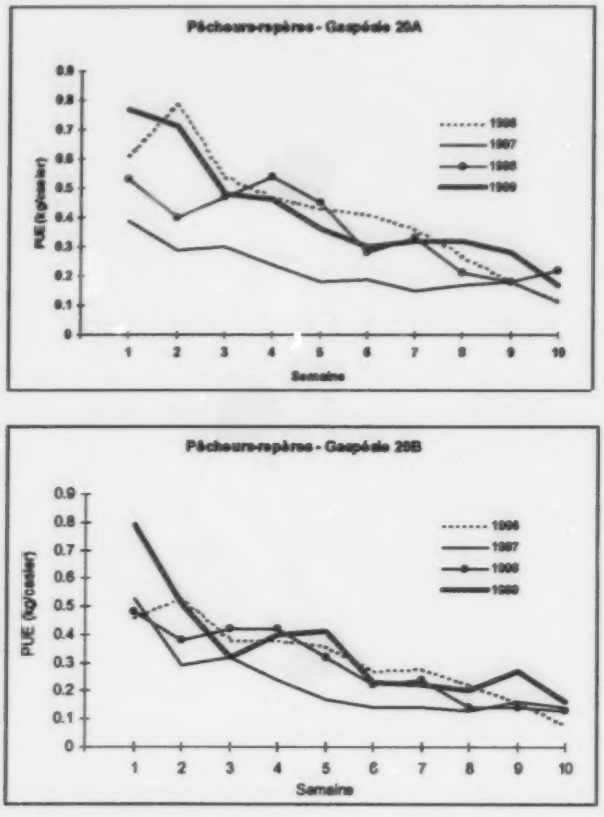


Figure 36. Évolution saisonnière des prises par unité d'effort des pêcheurs-repères de 1996 à 1999 des zones 20A et 20B.

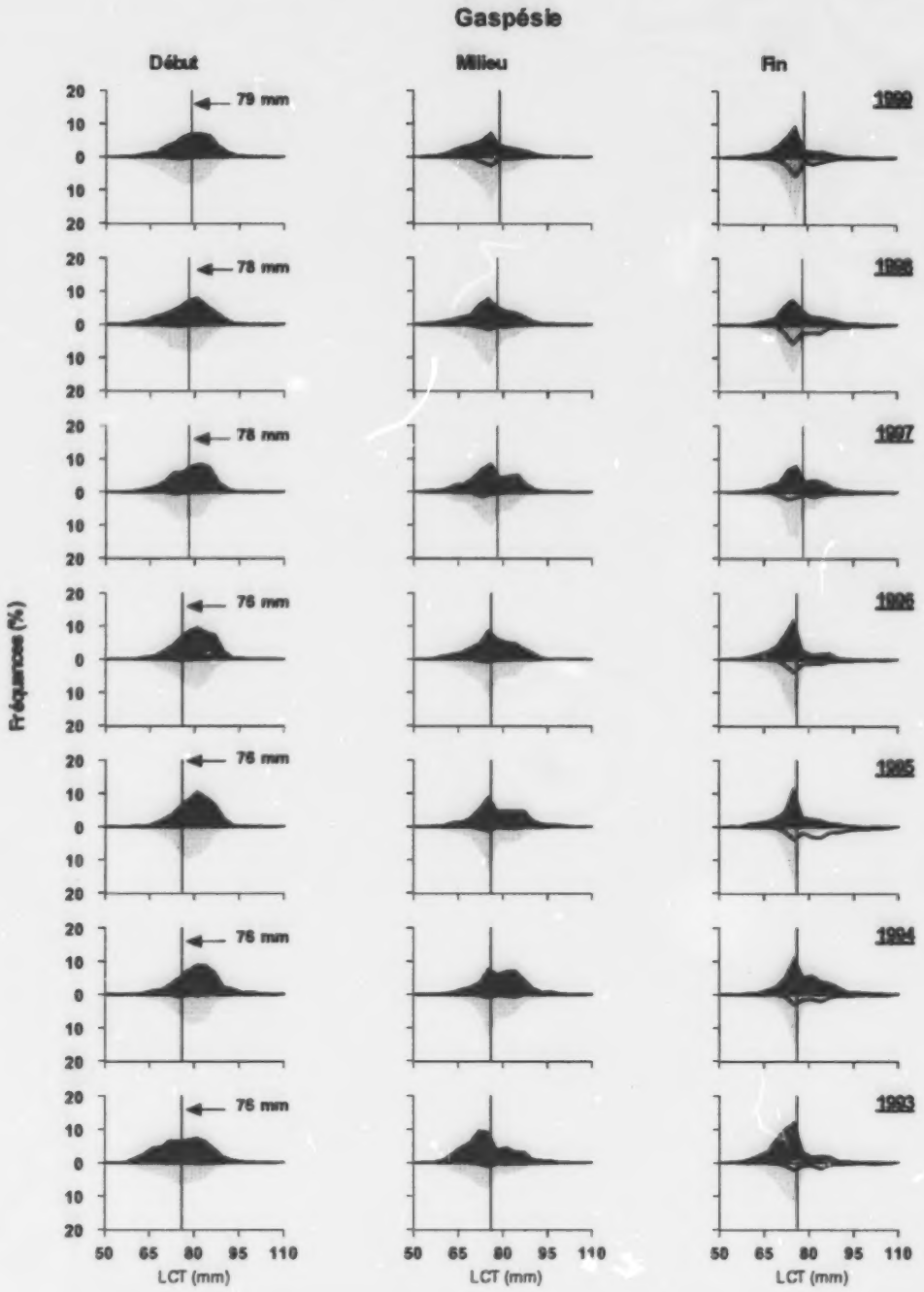


Figure 37. Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milieu et fin de pêche en Gaspésie (zones 20A et 20B) entre 1993 et 1999. (haut : mâles, bas : femelles, ligne noire : femelles œuvées). La ligne verticale indique la taille légale.

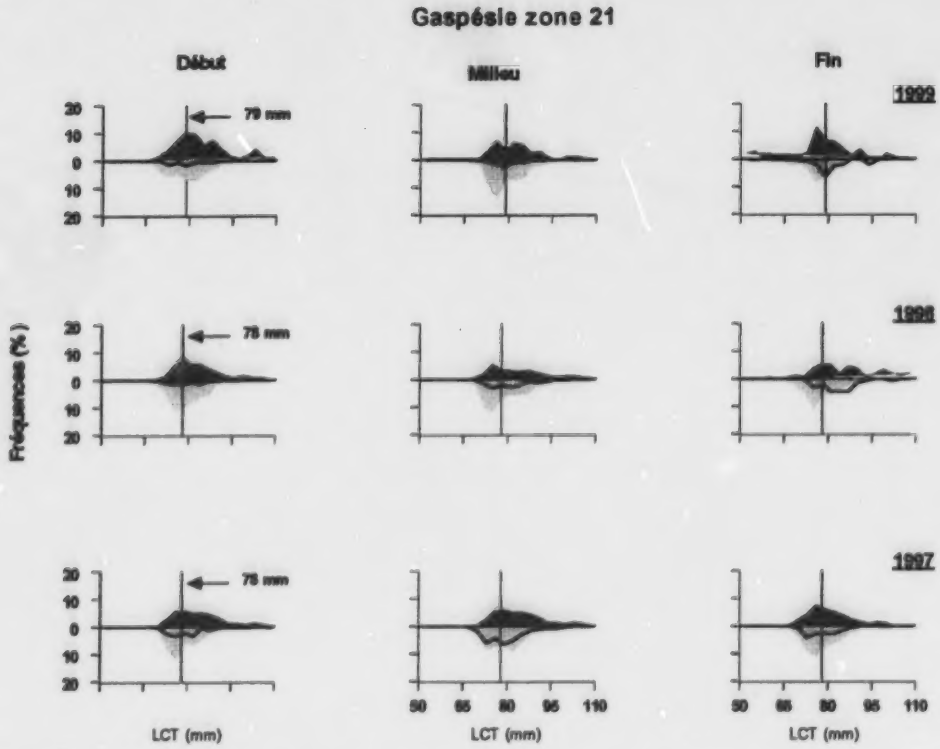


Figure 38. Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milieu et fin de pêche en Gaspésie (zone 21) entre 1997 et 1999. (haut : mâles, bas : femelles, ligne noire : femelles œuvées). La ligne verticale indique la taille légale.

4.0 COMPOSITION DES CAPTURES

En général, les prises sont constituées de mâles et de femelles dans les mêmes proportions, quoique celles-ci peuvent varier au cours de la saison. Les distributions des fréquences de taille des homards capturés en début, milieu et fin de saison dans les zones 20A et 20B ainsi que dans la zone 21 sont présentées aux Figures 37 et 38 respectivement. La proportion de homards de taille commerciale est élevée au début et au milieu de la saison et diminue à la fin de la saison, illustrant les effets de l'exploitation. À mesure que les homards de taille commerciale sont enlevés des fonds, la proportion relative des femelles œuvées et des homards sublégaux augmente dans les prises. Outre les changements dans l'abondance des homards, des changements dans la capturabilité de certaines catégories de homard peuvent aussi expliquer certains patrons.

4.1 Taille moyenne des homards commerciaux

Depuis 1997, avec l'augmentation de la taille minimale de capture, la taille moyenne des homards de taille commerciale est en hausse d'environ 3 mm. Dans les zones 20A et 20B regroupées, les tailles moyennes mesurées en début et fin de pêche en 1999 étaient de 85,2 mm et 88,4 mm respectivement, comparativement à 82,8 et 84,5 mm en 1996 (Figure 39). De façon générale, les homards sont plus petits en début de saison.

Les homards sont nettement plus gros dans la zone 21 que dans la zone 20AB. La taille moyenne augmente à mesure que la saison progresse. En 1999, elle est passée de 88,1 mm au début à 92,4 mm à la fin. Peu de petits homards ont été capturés dans cette zone ce qui laisse croire que ces gros homards pourraient provenir de zones de production situées plus en aval et migreraient dans cette zone à partir d'une certaine taille.

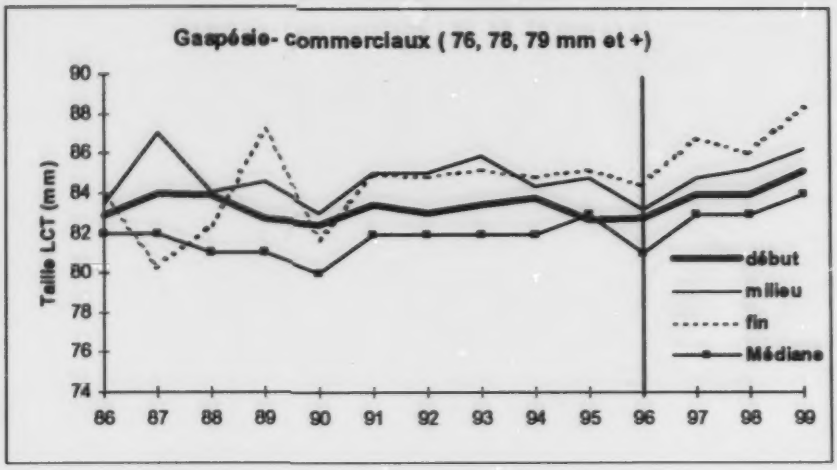


Figure 39. Taille moyenne et médiane des homards commerciaux mesurés en Gaspésie entre 1986 et 1999.

Les distributions des fréquences de taille des 3 périodes d'échantillonnage (début, milieu et fin de pêche) ont été regroupées ensemble en pondérant chacune des distributions par les débarquements de la période en question. Pour chacune des années, la taille médiane a été calculée. Un test de comparaison des médianes des années 1993 à 1996 regroupées et de 1999 a été fait à l'aide d'un tableau de contingence 2 x 2 analysé par un chi-deux (Zar 1984), afin de déterminer si l'augmentation de la taille était significative. La taille médiane des homards capturés en 1999 est significativement plus élevée que celle des années 1993 à 1996 regroupées (χ^2=88,4 ; p<0,01).

Le fait que les effets de l'augmentation de la taille minimale de capture soient visibles si rapidement confirme que la pêche au homard est une pêche de recrutement. Tout changement apporté à la classe de homard nouvellement recrutée à la pêche est immédiatement perceptible au niveau des captures.

4.2 Composition en poids des captures

Des changements sont perceptibles aussi dans la composition en poids des captures dans les zones 20A et 20B regroupées (Figure 40). En 1999 le pourcentage du poids total des captures constitué de homards de la catégorie « market » (≥81 mm) était de 84,2 % comparativement à 67,4 % en moyenne entre 1993 et 1996. Les homards qui sont remis à l'eau suite au changement dans la taille minimale de capture sont disponibles à la pêche l'année suivant, à une taille plus grande (environ 15 % de plus) et à un poids supérieur de 40-45 %. Les distributions des fréquences observées en 1999 sont significativement différentes de celles observées entre 1993-1996 au niveau des classes de taille de 79-92 mm (test d'approximation normale, $p < 0,05$) (Zar 1984) .

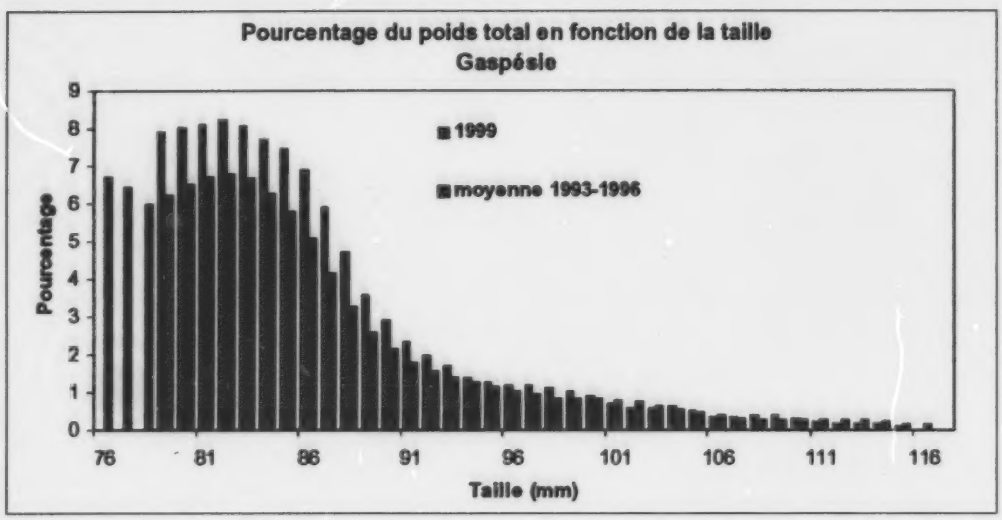


Figure 40. Répartition de la capture totale en poids en fonction de la taille (classes de taille de 1 mm) pour la Gaspésie (zones 20A et 20B) en 1999 et avant l'augmentation de la taille minimale de capture (moyenne de 1993-1996).

4.3 Femelles œuvées

Le nombre de femelles œuvées dans les captures est plutôt faible en début et milieu de saison de pêche. C'est plutôt vers la fin de la pêche que celles-ci apparaissent en plus grand nombre, parce que les territoires pêchés correspondent probablement davantage à leur distribution et aussi parce qu'elles deviennent probablement plus capturables en raison de la diminution en nombre des homards commerciaux. Le nombre de femelles œuvées a augmenté dans les zones 20A et 20B depuis le milieu des années quatre-vingt-dix (Figure 41). La proportion de femelles œuvées a atteint 20 % en 1998 et 15,5 % en 1999. La proportion de femelles œuvées est environ deux fois plus élevée que ce qu'elle était à la fin des années 1980. Une proportion élevée de femelles œuvées peut être une indication de leur abondance mais alternativement, elle peut aussi être le reflet d'un taux d'exploitation à la hausse qui affecte l'abondance de la composante commerciale de la population. En 1999, la taille moyenne des femelles œuvées en fin de pêche était de 80,6 mm contre 82 mm en 1997 et 1998, indiquant que la production d'œufs est en grande partie réalisée par des femelles primipares (Figure 42). En raison de la taille à la maturité sexuelle assez élevée en Gaspésie (84 mm), il n'est pas possible encore de déceler l'impact de l'augmentation de la taille minimale de capture au niveau des femelles œuvées.

Il y a relativement plus de femelles œuvées dans la zone 21. En 1999 et 1998, les femelles œuvées représentaient 37 % des homards capturés et 60 % des femelles. Ce pourcentage élevé indique que la zone 21 pourrait être un site où a lieu l'éclosion des larves. Au cours des 3 années d'échantillonnage (1997-1999) entre 92 % et 100 % des femelles observées portaient des œufs près de l'éclosion (stades 2 et 3). Contrairement aux secteurs plus en aval, la proportion de femelles œuvées était importante aussi en début (33 %) et milieu (56 %) de saison de pêche. Depuis 1997, en fin de saison, la taille des femelles œuvées a varié entre 82 et 84 mm dans la zone 21, ce qui est comparable à la taille des femelles œuvées des zones 20AB, qui a oscillé entre 81 et 82 mm entre 1997 et 1999.

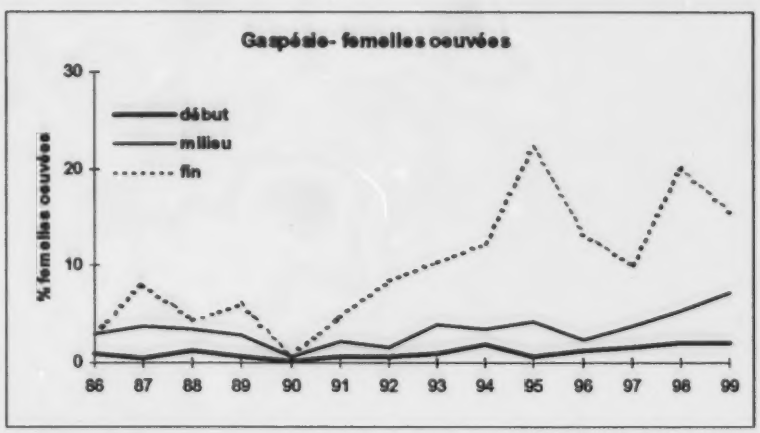


Figure 41. Pourcentage de femelles œuvées (par rapport au nombre total de homards) entre 1986 et 1999 en Gaspésie (zones 20A et 20B) au début, milieu et fin de pêche. Données de l'échantillonnage en mer.

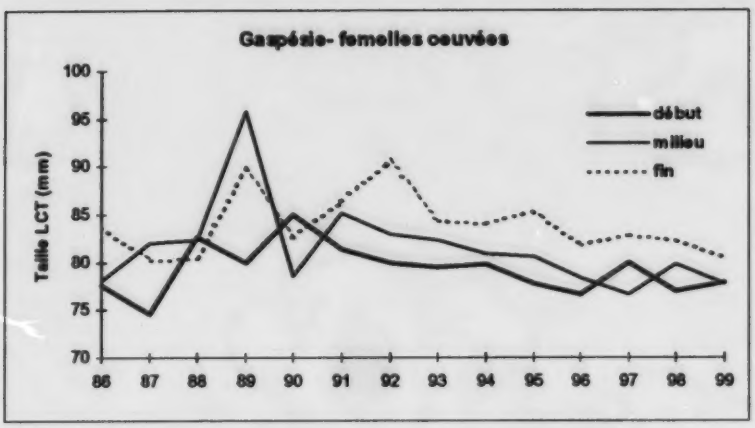


Figure 42. Taille moyenne des femelles œuvées observées entre 1986 et 1999 en Gaspésie (zones 20A et 20B) au début, milieu et fin de pêche. Données de l'échantillonnage en mer.

4.3. Homards jumbos (> 127 mm LC)

En 1999, les homards jumbos ne constituaient que 0,07 % du poids des débarquements des zones 20A et 20B. La proportion de ces homards de grande taille varie géographiquement. Ils étaient un peu plus nombreux dans le secteur situé entre Anse-à-Brillant et Pointe St-Pierre. Les plus fortes concentrations de jumbos sont apparus dans la zone 21. On a estimé qu'ils comptaient pour 2,7 % des captures en nombre en 1999 contre 0,8% en 1998 et 0, 4 % en 1997.

4.4 Taux d'exploitation

La petite taille des homards commerciaux et le faible nombre d'individus de grande taille sont des indicateurs d'un taux d'exploitation élevé. En Gaspésie (Zones 20A et 20B), le taux d'exploitation moyen calculé au cours de la période de 1986 à 1998 est de 75 %. En 1998, le taux d'exploitation a atteint 78 % et depuis quelques années, la tendance est à la hausse. La pente n'est cependant pas statistiquement significative (Figure 43).

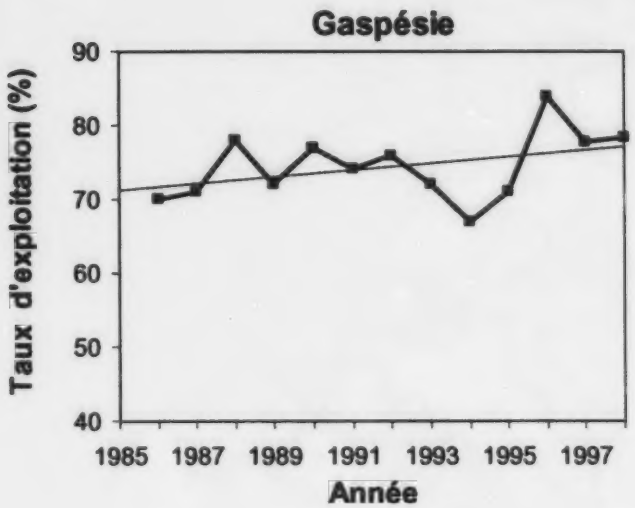


Figure 43. Indice du taux d'exploitation du homard en Gaspésie (zones 20A et 20B) de 1986 à 1998.

5.0 PRODUCTION D'ŒUFS PAR RECRUE

Selon le modèle de calcul qui a été utilisé pour évaluer la production d'œufs par recrue (O/R), l'augmentation de la taille minimale de 3 mm aurait permis d'accroître la production d'O/R de 40% en Gaspésie. La prochaine augmentation de 1 mm qui portera la taille minimale de capture à 80 mm portera l'augmentation à 60 %. Le doublage de la production O/R, soit 100 % d'augmentation sera atteint lorsque la taille minimale de capture sera de 82 mm ou à une taille plus faible en combinaison avec l'instauration d'une taille maximale de capture ou avec une diminution de la mortalité par la pêche (Tableau 5 et Figure 44).

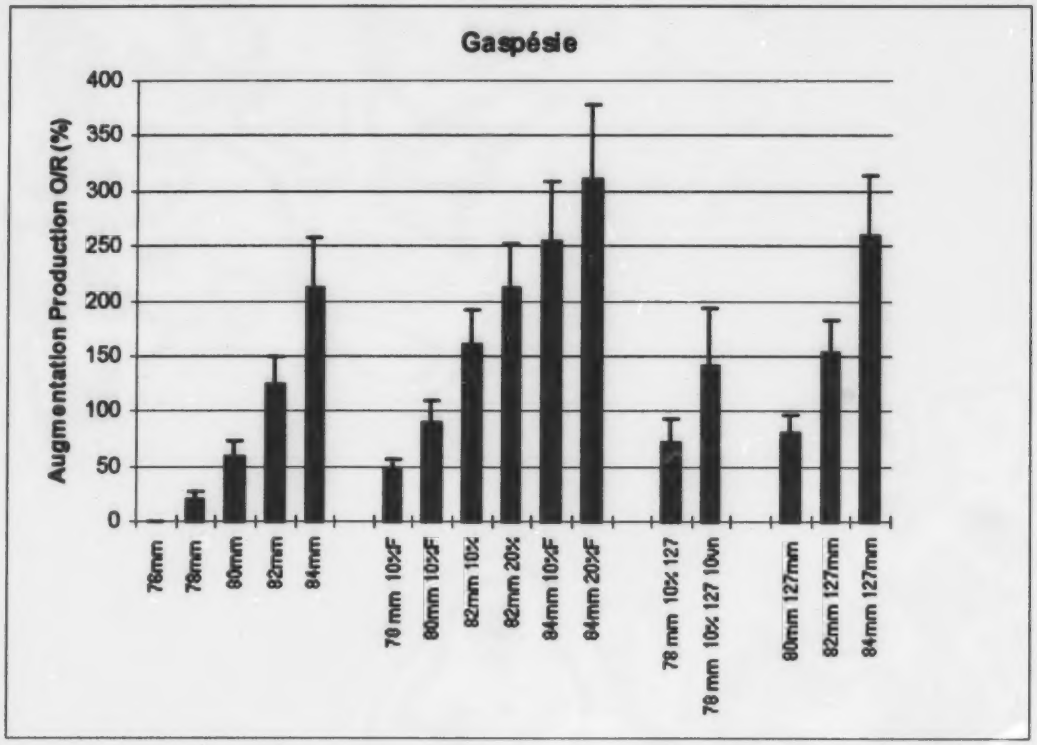


Figure 44 . Production d'œufs par recrue (moyenne et écart-type) selon différents scénarios de gestion pour la Gaspésie.

Tableau 4. Production d'œufs par recrue (O/R) (moyenne et écart-type) en nombre absolu selon différents scénarios de gestion pour la Gaspésie et augmentation de la production par rapport au niveau de 1996.

	Production O/R Moyenne	**Écart-type**	**Augmentation moyenne par rapport à 1996 (%)**
76 mm	1355	544	0
78 mm	1699	739	20
80 mm	2223	917	59
82mm	2953	1016	124
84mm	4059	1273	212
78 mm; ↓10%F	2056	834	47
80 mm; ↓10% F	2628	1009	90
82 mm;↓10% F	3407	1084	161
82 mm; ↓20% F	4017	1169	211
84 mm; ↓10% F	4571	1329	254
84 mm;↓20% F	5253	1400	311
78 mm; ↓10%F; 127 mm max	2305	925	72
78 mm; ↓10% F; 127 mm max et 10 %vn	3238	1453	141
80mm; 127 mm max	2343	966	80
82mm; 127 mm max	3267	1236	154
84mm; 127 mm max	4555	1559	260

6.0 PERSPECTIVES POUR 2000

6.1 Échantillonnage en mer

Un indice de l'abondance des prérecrues est obtenu à partir des taux de capture enregistrés lors de l'échantillonnage en mer des captures commerciales. La relation entre l'indice de prérecrues observé dans le secteur de Grande-Rivière en fin de saison de pêche une année donnée et les débarquements de l'ensemble de la Gaspésie l'année suivante est significative ($p < 0,05$) (Figure 45). Les données obtenues depuis 1994 à partir des casiers expérimentaux dont les évents ont été fermés sont incluses dans la relation. L'abondance des prérecrues une année donnée permet d'expliquer environ 40 % de la variabilité des débarquements de l'année suivante. La capacité de prévision des débarquements reste faible et les risques de se tromper sont grands. Par exemple, en 1996, le nombre de prérecrues observé en fin de pêche était élevé, mais les débarquements de l'année suivante ont été à l'inverse des prévisions. Malgré ces imprécisions, on peut toutefois mentionner que le niveau d'abondance des prérecrues observé en 1999 dans les casiers avec les évents fermés était légèrement supérieur à celui de 1998, ce qui laisse croire, sous toutes réserves, que le niveau actuel des débarquements pourrait être maintenu en 2000.

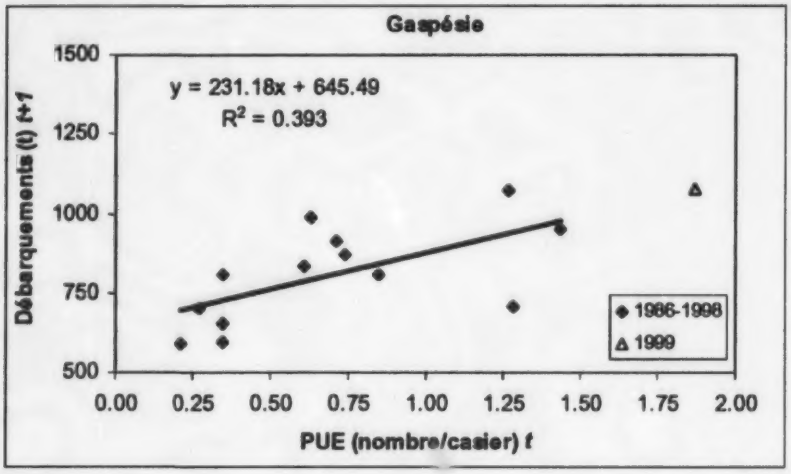


Figure 45. Relation entre l'abondance des prérecrues (72-75 mm) mesurée une année donnée et les débarquements de homard l'année suivante en Gaspésie. Indice d'abondance tiré de l'échantillonnage en mer avec des casiers réguliers (1986-1993) et des casiers dont les évents d'échappement ont été fermés (1994 à 1999).

- CÔTE-NORD (ZONES 15, 16 ET 18) ET ANTICOSTI (ZONE 17)

1.0 DÉBARQUEMENTS

Les débarquements de homard provenant de la Côte-Nord (zones 15,16 et 18) constituent selon les années entre 1 % et 2 % des débarquements du Québec alors que ceux de l'Île d'Anticosti (zone 17) représentent environ 3% ou 4 %. Pour l'ensemble de la Côte-Nord, les débarquements ont atteint 32 t en 1999, comparativement à 40 t en 1998 (Tableau 2 et Figure 46). La moyenne des débarquements des 10 dernières années se situe à 39 t. Les captures réalisées autour de l'Île d'Anticosti (essentiellement du côté est) en 1999 n'étaient que de 83 t comparativement à 130 t en 1998 et à 184 t en 1997. La fiabilité des données de débarquements pour cette zone de pêche est discutable car on ne sait pas si toutes les captures ont été rapportées. Il est donc plus difficile de tirer des conclusions sur les tendances observées.

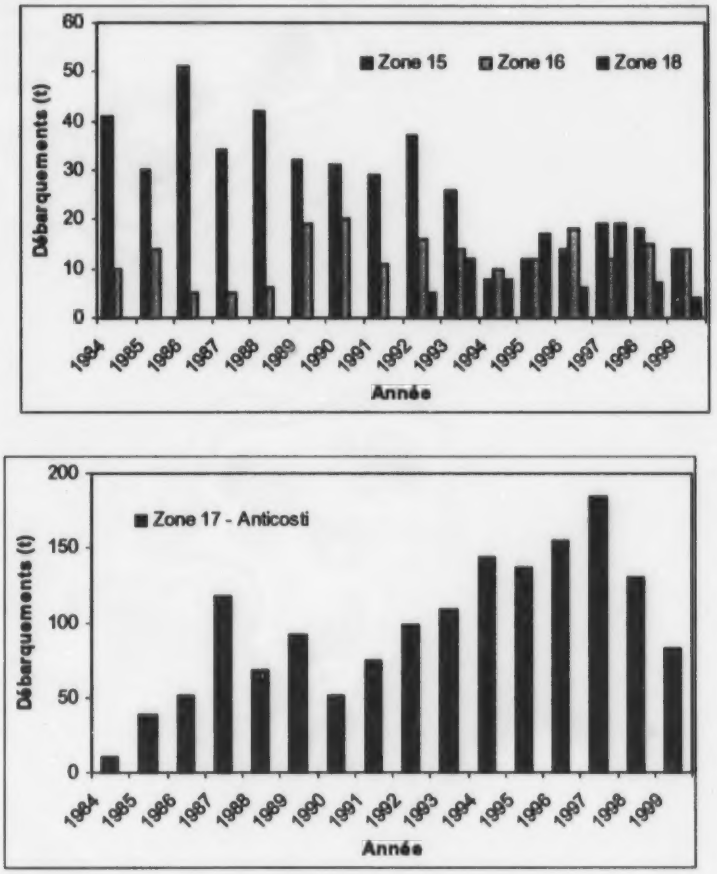


Figure 46. Débarquements de homard sur la Côte-Nord (zones 15, 16 et 18) et à l'Île d'Anticosti (zone 17) de 1984 à 1999.

2.0 CONDITIONS CLIMATIQUES ET MÉTÉOROLOGIQUES

Un thermographe est installé sur un des casiers d'un des pêcheurs-repères de La Tabatière. Les données de température pour les saisons de pêche de 1997, 1998 et 1999 sont présentées à la Figure 47.

Le secteur de La Tabatière est baigné par des eaux plus froides que les autres zones de pêche au homard des côtes du Québec. Au cours des saisons de pêche 1997, 1998 et 1999, le nombre de degrés-jours accumulés entre le 1er juin et le 31 juillet a varié entre 395 et 458. Ceci est beaucoup plus faible que ce qui a été observé aux Îles-de-la-Madeleine au cours de la même période. À l'Île Shag, en 1997, 1998 et 1999 on a enregistré respectivement 627, 712 et 777 degrés-jours. La basse Côte-Nord se situe tout près de la limite septentrionale de distribution de l'espèce. En raison de conditions de température plus froides, la productivité des populations de homard de la basse Côte-Nord est probablement moins élevée qu'ailleurs. La croissance et le développement gonadique, embryonnaire et larvaire, dont la vitesse est fonction de la température, sont certainement plus lents. Ces populations peuvent être plus sensibles aux effets de la surpêche.

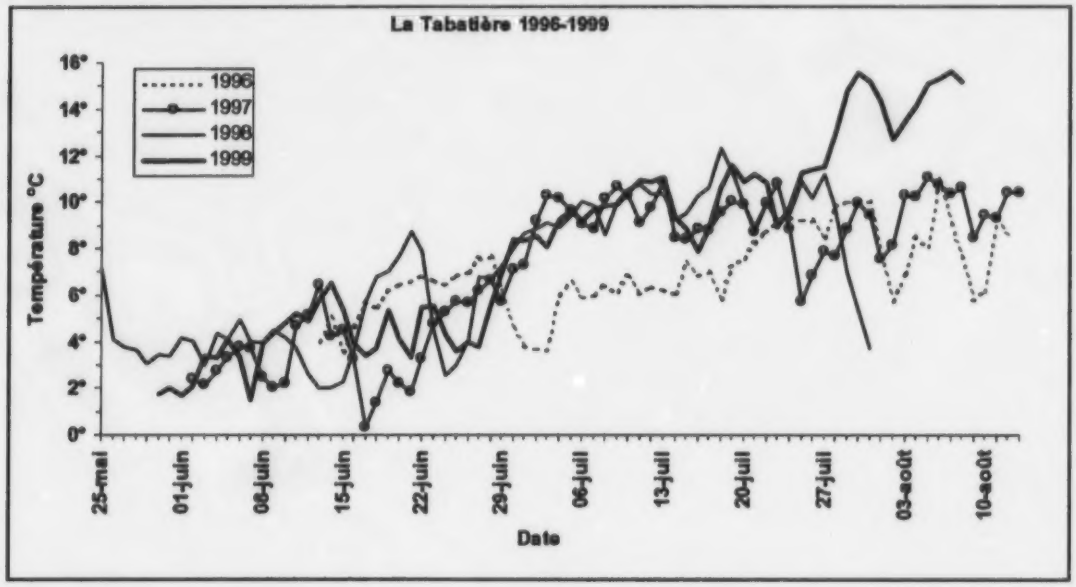


Figure 47. Température de l'eau enregistrée à La Tabatière durant les saisons de pêche de 1997, 1998 et 1999.

3.0 INDICES D'ABONDANCE

En 1998, sur la Côte-Nord et à l'Île d'Anticosti, la taille minimale de capture a été portée à 78 mm. Elle n'a pas été augmentée en 1999. Entre 1993 et 1999, les PUE moyennes annuelles ont été faibles mais assez stables. Elles ont varié entre 0,3 et 0,4 h/c (Figure 48). En 1999, la PUE atteignait 0,32 h/c, ce qui est équivalent au niveau des 3 années précédentes.

En 1999, la PUE moyenne enregistrée en début de saison était de 0,44 h/c comparativement à 0,56 h/c en 1998. De façon générale, les taux de capture sont généralement plus élevés en début de saison et diminuent par la suite graduellement à mesure que la saison progresse, comme le laisse voir le profil saisonnier des taux de capture des pêcheurs-repères (Figure 49A). Les indices d'abondance recueillis sur la Côte-Nord indiquent que cette région est moins productive que la Gaspésie (zone 20A) ou les Îles-de-la-Madeleine. Elle se compare davantage à la zone 21 en Gaspésie (Figure 49B).

Des indices d'abondance du homard à l'Île d'Anticosti ont été obtenus à partir d'un échantillonnage en mer réalisé en 1997. Les PUE enregistrées étaient nettement plus élevées que partout ailleurs (1,9 homard/casier en milieu de saison de pêche).

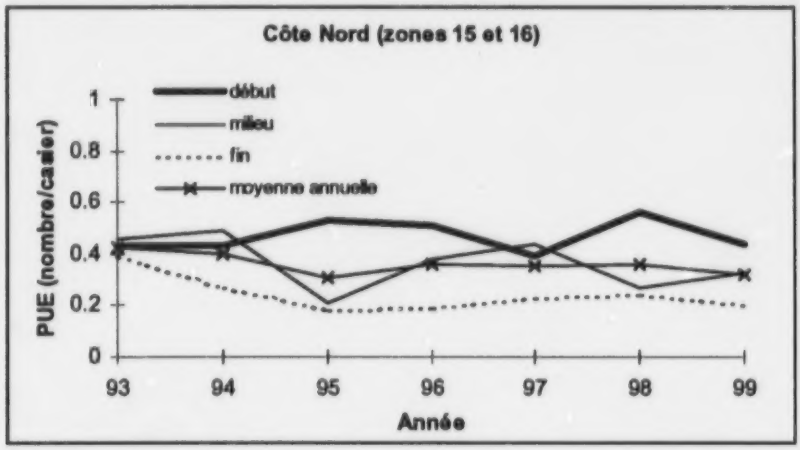
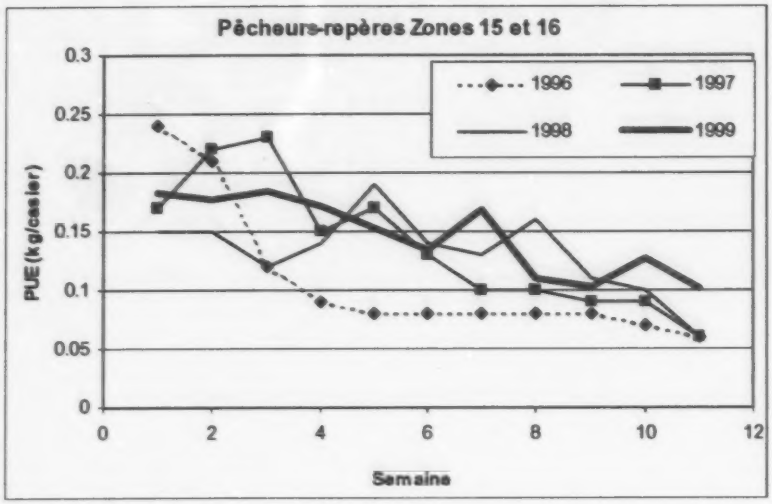


Figure 48. Prises par unité d'effort (PUE) enregistrées au début, milieu et fin de saison de pêche sur la Côte-Nord (zones 15 et 16) et moyennes annuelles de 1993 à 1999.

A)



B)

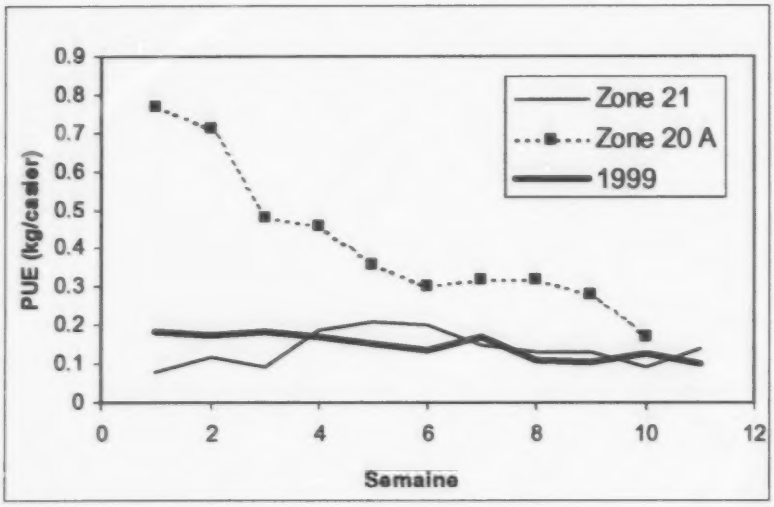


Figure 49. Évolution saisonnière des prises par unité d'effort (PUE) des pêcheurs-repères de 1996 à 1999 A) sur la Côte-Nord et B) en 1999 sur la Côte-Nord, et dans les zones 20A et 21 en Gaspésie.

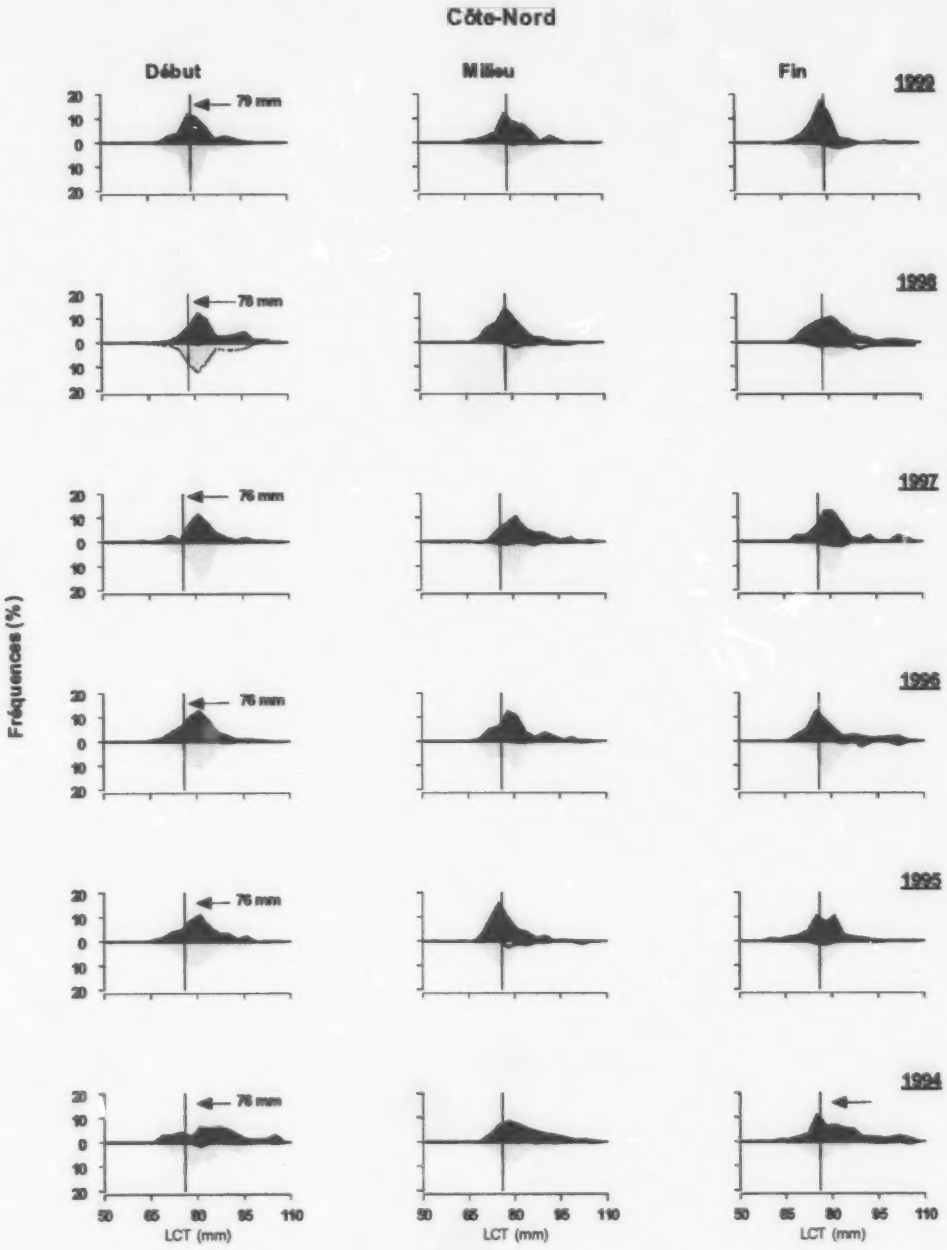


Figure 50. Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milieu et fin de pêche sur la Côte Nord entre 1994 et 1999. (haut : mâles, bas : femelles, ligne noire : femelles œuvées). La ligne verticale indique la taille légale.

4.0 COMPOSITION DES CAPTURES

Les structures de taille des homards capturés sur la Côte-Nord, dans les zones 15 et 16 regroupées sont illustrées à la Figure 50. De façon générale et contrairement à ce qui est observé en Gaspésie ou aux Îles-de-la-Madeleine, les distributions des fréquences de taille observées sur la Côte-Nord montrent quelques modes de gros individus. La présence de ces gros individus pourrait refléter un taux d'exploitation légèrement moins élevé que dans les deux autres secteurs de pêche du Québec. Par contre, aucun homard ≥ 127 mm n'a été observé dans les échantillons en 1999.

La taille moyenne des homards pêchés dans les zones 15 et 16 était plus grande en 1998 et 1999 qu'en 1997, reflétant l'augmentation de la taille minimale de capture (Figure 51). En début de pêche en 1999, la taille moyenne était de 85 mm comparativement à environ 83 mm avant l'augmentation de la taille. Par contre, en fin de saison, la taille était inférieure à celle des autres années. Les structures de tailles indiquent qu'en fin de pêche en 1999, l'échantillon recueilli ne contenait que très peu de gros individus. En 1995, on avait observé une baisse importante de la taille des homards par rapport aux deux années précédentes. En milieu de saison de pêche la taille moyenne était de 83,1 mm comparativement à 86,6 et 86,5 mm en 1993 et 1994 respectivement. Une diminution de la taille moyenne peut être le reflet d'une augmentation du taux d'exploitation.

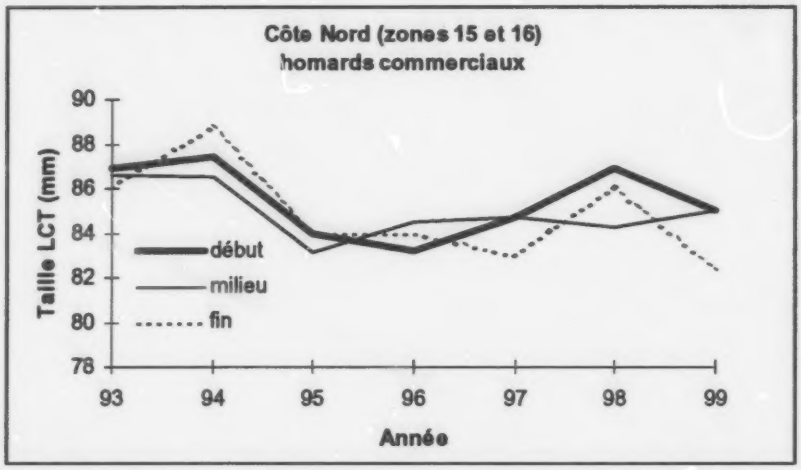


Figure 51. Taille moyenne des homards commerciaux mesurés sur la Côte-Nord (zones 15 et 16) entre 1993 et 1999.

À l'Île d'Anticosti, la structure de taille est différente de celles des autres régions (Figures 52 et 53). On retrouve beaucoup de homards de grande taille et la taille moyenne des homards commerciaux est élevée. La taille moyenne était de 94,1 mm et 94,7 mm en milieu et fin de pêche de 1997. On y retrouve aussi une forte proportion de homards « jumbos » (≥ 127 mm). Cette proportion était de 8,7 % (en poids) en 1997. Une telle structure de tailles suggère que le taux d'exploitation y est beaucoup plus faible qu'ailleurs. Il a déjà été estimé à 20 % dans le passé (Gauthier 1988). Un taux

d'exploitation aussi faible permet de maintenir une structure démographique caractérisée par plusieurs classes de mue, ce qui rend la pêche beaucoup moins dépendante du recrutement annuel. Les structures de taille des homards mesurés lors d'échantillonnages à quai réalisés en 1998 et 1999 sont présentées à la Figure 53 à titre indicatif seulement.

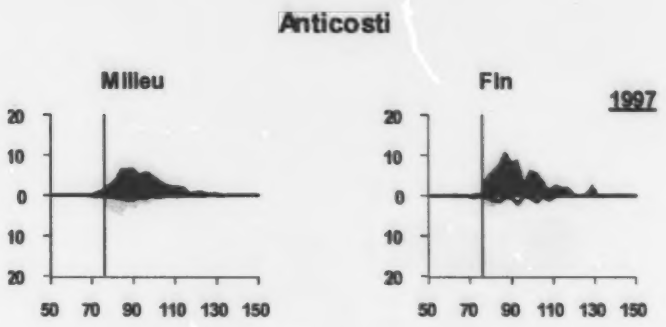


Figure 52. Distribution des fréquences de taille des homards observés en milieu et fin de pêche à l'Île d'Anticosti en 1997.

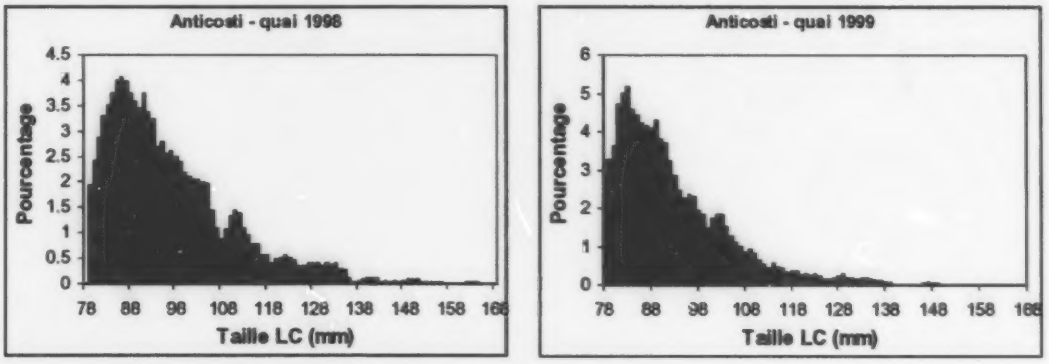


Figure 53. Distribution des fréquences de taille des homards provenant de l'Île d'Anticosti et mesurés lors d'échantillonnages à quai réalisés en 1998 et 1999.

Très peu de femelles œuvées ont été observées en début de saison de pêche sur la Côte-Nord (Figure 54). Ce n'est généralement pas avant le milieu de la saison de pêche qu'elles sont relativement plus abondantes. En 1999, le pourcentage de femelles œuvées observées en fin de pêche était de 4 % comparativement à 16 % en 1998. Les femelles œuvées portant des œufs de stade 3 sont généralement rares (0 % à 32 % entre 1997 et 1999), ce qui est différent de ce qui est observé dans les autres régions. Ceci laisse penser que la saison d'éclosion des larves est plus tardive que dans les régions plus méridionales. La taille moyenne des femelles œuvées est plus grande que ce qui a été observé en Gaspésie et se situe généralement autour de 90 mm, suggérant une taille à la maturité sexuelle plus élevée qu'ailleurs. Depuis 1993, la taille moyenne des femelles œuvées semble montrer une tendance à la baisse, qui peut être le reflet d'un accroissement du taux

d'exploitation (Figure 55).

La taille moyenne des femelles œuvées qui ont été observées à l'Île d'Anticosti se situait autour de 91-92 mm. Un examen des glandes à cément sur un échantillon de femelles provenant de l'Île d'Anticosti a été fait en fin de saison de pêche en 1997. La proportion de femelles matures (celles dont les glandes à cément ont atteint le stade 3, Aiken et Waddy 1982) atteint environ 50 % autour de 90 mm (Figure 56). La taille à la maturité sexuelle pourrait donc se situer autour de 90 mm.

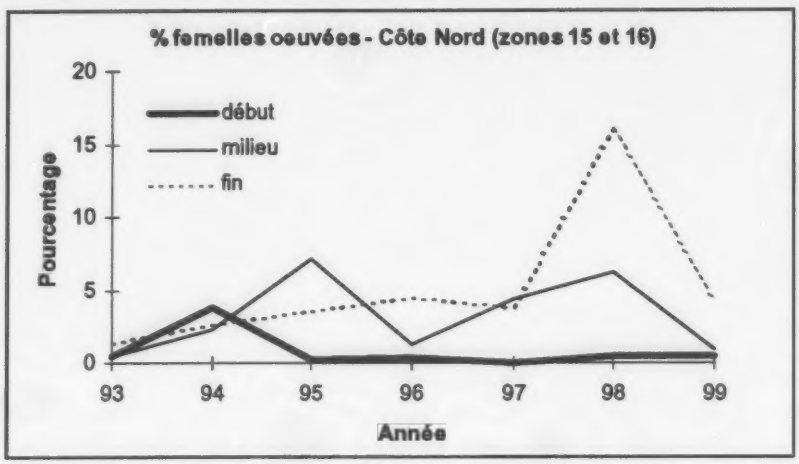


Figure 54. Pourcentage de femelles œuvées observées (par rapport au nombre total de homards) entre 1993 et 1999 sur la Côte Nord (zones 15 et 16) au début, milieu et fin de saison de pêche.

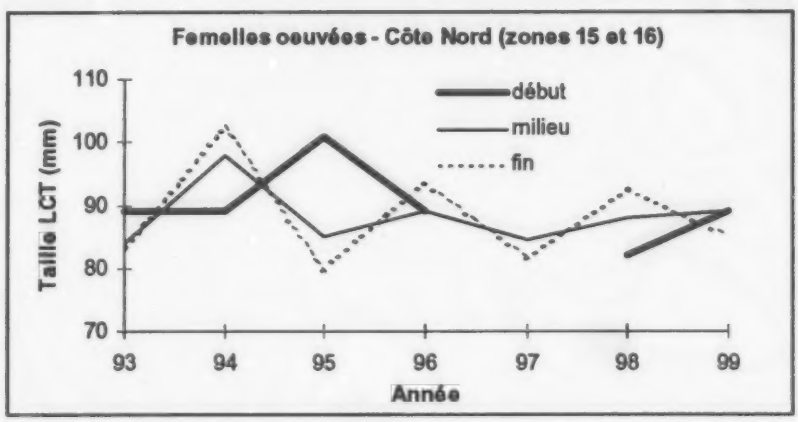


Figure 55. Taille moyenne des femelles œuvées observées entre 1993 et 1999 sur la Côte-Nord (zones 15 et 16) entre 1993 et 1999 au début, milieu et fin de la saison de pêche.

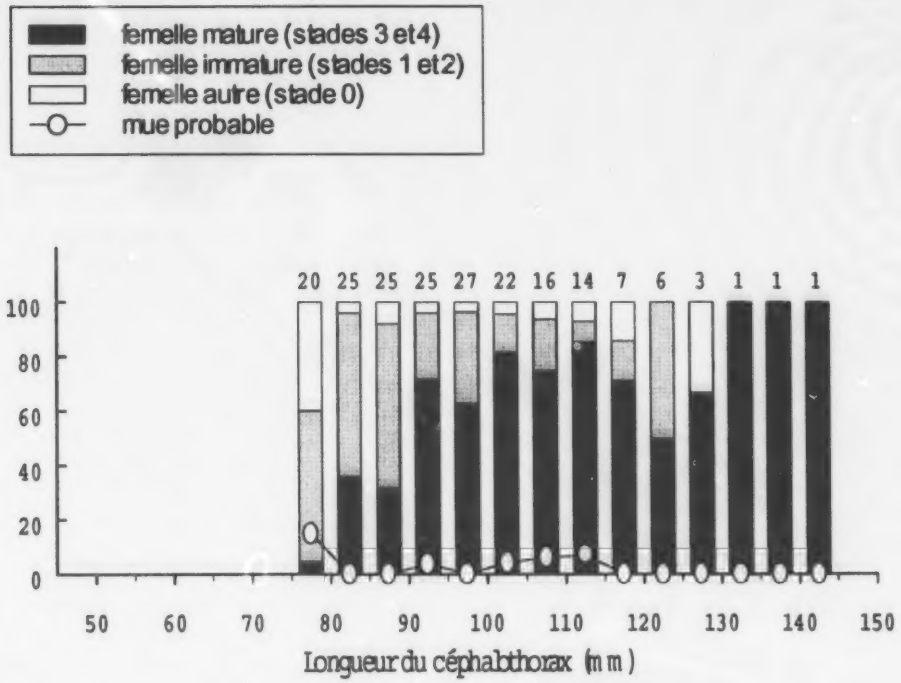


Figure 56. Pourcentage de femelles ayant des glandes à cément aux stades 0, 1-2, et 3-4 selon la taille. Développement des glandes à cément des femelles échantillonnées en fin de saison de pêche à l'Île d'Anticosti en 1999. Les chiffres au-dessus des bâtonnets représentent le nombre de femelles examinées.

5.0 PRODUCTION D'ŒUFS PAR RECRUE

La production d'œufs par recrue n'a pas été calculée pour les secteurs de la Côte-Nord et de l'Île d'Anticosti. Pour ce qui est de la Côte-Nord, on présume que la situation pourrait ressembler à la Gaspésie (taille à la maturité sexuelle et taux d'exploitation élevés) et que le niveau de production d'œufs serait assez faible comparativement à un population non exploitée. Pour ce qui est de l'Île d'Anticosti, nous présumons que la production d'œufs par recrue n'est pas aussi faible qu'ailleurs et qu'elle est au-delà du niveau caractérisant un état de surexploitation (5-10 % d'un stock vierge).

6.0 Perspectives

Les populations de homard de la Basse Côte-Nord bénéficieraient d'un resserrement des mesures de conservation, notamment d'une augmentation de la taille minimale de capture. Dans le contexte actuel, il y a un risque de surpêche du recrutement. La taille à la maturité sexuelle semble élevée. La taille moyenne des femelle œuvées se situe autour de 90 mm et il n'y a pas de femelles œuvées sous la taille minimale de capture. La pêche est donc dirigée en grande partie sur des individus immatures et si les taux d'exploitation se maintiennent à des niveaux élevés, la production d'œufs dans la population risque d'être faible et peut-être insuffisante pour maintenir la population de homard. Le

milieu environnant de la basse Côte-Nord est moins favorable pour le homard en raison des températures relativement plus froides. Il est possible que les taux de croissance ainsi que la vitesse de développement des gonades, des embryons et des larves y soient moins rapides, rendant cette population moins résiliente à l'exploitation et donc plus fragile à la surpêche. Une population située à la limite de l'aire de distribution de l'espèce devrait être gérée de façon très prudente.

Bien que la production d'œufs par recrue soit jugée satisfaisante à l'Île d'Anticosti, les données que l'on possède pour cette région nous indiquent cependant que cette population pourrait être moins résiliente à des taux d'exploitation élevés en raison d'une croissance lente et du fait que la maturité sexuelle est atteinte à une taille élevée (autour de 90 mm). Il serait donc important d'y maintenir un faible taux d'exploitation. Présentement, la pêche cible une forte proportion de homards immatures. Une trop forte pression de pêche sur ceux-ci pourrait avoir des impacts négatifs sur la dynamique de cette population en diminuant le niveau de production d'œufs par recrue, ainsi que sur la pêche elle-même si le niveau de capture dépasse le niveau de production du stock.

CONCLUSION

L'augmentation de la taille minimale de capture devrait permettre d'atteindre d'ici quelques années l'objectif de doubler la production d'œufs par recrue par rapport au niveau de 1996 pour les populations des Îles-de-la-Madeleine et de la Gaspésie. Cette mesure ne permet cependant d'augmenter la production d'œufs que par les petites femelles. Des mesures visant à augmenter la contribution des femelles de plus grande taille seraient souhaitables en raison de bénéfices potentiels liés à la qualité de leurs œufs et de leurs larves.

L'augmentation de la taille minimale de capture va entraîner des changements dans le niveau et la composition des captures. Dans un contexte de recrutement constant, on peut s'attendre à ce que les captures diminuent en nombre. Une certaine quantité de homards seront pêchés un an plus tard, en nombres réduits par la mortalité naturelle. On estime cette dernière à environ 10-15 % annuellement. En revanche, ils seront plus gros, car une mue additionnelle leur aura permis un accroissement en poids d'environ 45 %. Les gains en poids devraient plus que compenser les pertes en nombre, pour ce qui est des femelles immatures et des mâles.

En ce qui concerne les femelles matures, l'augmentation de la taille permettra à une plus grande proportion de celles-ci de se reproduire avant d'être pêchées. La quantité de femelles œuvées dans la population devrait augmenter et par le fait même, les prises de femelles non œuvées diminueront.

Jusqu'à maintenant, aucune mesure n'a été mise en place pour diminuer l'effort de pêche et les taux d'exploitation. La pêche restera donc toujours aussi dépendante du recrutement annuel. Les résultats du modèle de calcul de production d'œufs par recrue montrent que les bénéfices attendus de l'augmentation de la taille minimale de capture sont atténués si le taux d'exploitation augmente. Une réduction importante de l'effort de pêche ou un contrôle des captures devront éventuellement être envisagées pour une meilleure protection de la ressource.

Bien qu'il soit difficile d'établir un lien direct entre la quantité d'œufs produits et le recrutement à la pêche, il n'en demeure pas moins que l'augmentation de la production d'œufs devrait à tout le moins permettre que ce facteur ne devienne jamais limitant. Dans des conditions environnementales favorables, une plus grande production d'œufs pourrait se traduire par un meilleur recrutement. Dans des conditions environnementales défavorables, une plus grande production d'œufs pourrait réduire les risques d'effondrement des stocks.

Notre capacité de prévoir les débarquements est encore faible pour la plupart des stocks de homard des eaux côtières du Québec. Toutefois, aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie, les indices de prérecrues étaient à la hausse suggérant que le niveau des débarquements en 2000 pourraient être comparables à ceux de 1999.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Bernard Sainte-Marie et Jean-François Gosselin pour leurs judicieux conseils lors de la révision du document. Nous remercions également les échantillonneurs ayant participé à la cueillette des données en mer, notamment Carole Turbide aux Îles-de-la-Madeleine, André Chévrier et Jean-Pierre Huet en Gaspésie et Madeleine Beaudoin sur la Côte-Nord ainsi que Sylvain Hurtubise pour la préparation des fichiers de données. Nous remercions également tous les pêcheurs ayant participé au programme Pêcheurs-repères.

RÉFÉRENCES

Aiken, D.E. et S. L. Waddy. 1982. Cement gland development, ovary maturation and reproductive cycles in the American lobster, *Homarus americanus*. J. Crustacean Biol. 2, 315-327.

Attard, J. et C. Hudon. 1987. Embryonic development and energetic investment in egg production in relation to size of female lobster (*Homarus americanus*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44: 1157-1164.

Bergeron, J. 1967. La pêche commerciale du homard (*Homarus americanus* Milne-Edwards) au Québec, des origines à nos jours. Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec. Cah. Inf. 42. 47 p.

Carbonneau, J. 1966. La pêche commerciale du homard aux Îles-de-la-Madeleine en 1965. Statistiques et échantillonnage. Rapp. Ann. 1965. Sta. Biol. mar. Grande-Rivière, P.Q. Canada.

CCRH, 1995. Un cadre pour la conservation des stocks de homard de l'Atlantique. 53 p. + annexes.

Corrivault, G. W. et J.L. Tremblay. 1948. Contribution à la biologie du homard (*Homarus americanus* Milne-Edwards) dans la baie des Chaleurs et le golfe Saint-Laurent. Contributions de la station biologique du St-Laurent. P.Q. Canada. No. 19. 221 p.

Dubé, P. 1985. Croissance du homard (*Homarus americanus*) dans les parties nord et sud des Îles-de-la-Madeleine. CSCPCA Doc. Rech. 85/97. 39 p.

Dubé, P. et P. Grondin. 1985. Maturité sexuelle du homard (*Homarus americanus*) femelle aux Îles-de-la-Madeleine. CSCPCA Doc. Rech. 85/85. 37 p.

Fogarty, M. J. et J. S. Idoine. 1988. Application of a yield and egg per recruit model based on size to an offshore American lobster population. Trans. Amer. Fish. Soc. 117 : 350-362.

Gauthier, D. et F. Hazel. 1986. Les évents d'échappement sur les casiers à homard: détermination de la dimension optimale. CSCPCA Doc. Rech. 86/71. 36 p.

Gauthier, D. 1988. Abondance du homard américain (*Homarus americanus*) à l'Île d'Anticosti. CSCPCA Document de recherche 88/36. 29 p.

Gendron, L., J.-P. Dallaire et G. Savard. 1994. État des stocks de homard des côtes du Québec et analyse des problématiques régionales. MPO Pêches de l'Atlantique. Document de recherche 94/7. 68 p.

Gendron, L. 1996. État des stocks de homard des côtes du Québec en 1995 et analyse des mesures de conservation. MPO Pêches de l'Atlantique. Document de recherche 94/7. 55 p.

Gendron, L. et J. Archambault. 1997. Évolution de la capacité de pêche au homard américain *(Homarus americanus)* aux Îles-de-la-Madeleine (Québec) au cours de la période 1975-1995. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2189 : 16 p.

Miller, R.J., D.S. Moore et J.D. Pringle. 1987. Overview of the inshore lobster resources in the Scotia-Fundy region. CSCPCA Doc. Rech. 87/85. 20 p.

Plante, F., P. Ouellet et J.-C. Brêthes. *En préparation*. Maternal size influence on larvae size and growth performance in lobster (*Homarus americanus*). *In :* Tremblay, M.J., B. Sainte-Marie, H. Powles, & J. Moores (eds). Canadian Lobster Atlantic Wide Studies (CLAWS) Symposium: Abstracts and Proceedings Summary. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.

Ricker, W.E. 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bull. Fish. Board Can. 191F : 409 p.

Zar, J. H. 1984. Biostatistical analysis. 2nd edition. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 718 p.

Annexe 1.

Données sur les populations de homard provenant des échantillonnages en mer réalisés en début, milieu et fin de saison de pêche aux Îles-de-la-Madeleine depuis 1985, en Gaspésie depuis 1986, sur la Côte Nord depuis 1993 et à l'Île d'Anticosti.

Îles-de-la-Madeleine
- début 68
- milieu 69
- fin 70

Gaspésie
- début 71
- milieu 71
- fin 72

Côte-Nord et Anticosti
- début 73
- milieu 73
- fin 73

À partir de 1997, la séparation des homards commerciaux et des prérecrues a été faite selon la taille minimale de capture en vigueur l'année inscrite après LCT dans la première colonne. Avant 1997, la taille minimale de capture était de 76 mm partout.

PARAMÈTRES BIOLOGIQUES DES ÉCHANTILLONNAGES EN MER

ÎLES-DE-LA-MADELEINE (zone 22)
Nord et Sud

Région	Année	Nb Homards	Nb Casiers	Ratio M/F	% Oeuvées	PUE Mâles	PUE Prérecrues 67 à 76mm	72 à 76mm	PUE Commerci	LCT Mâles	LCT Femelles	LCT Oeuvées	LCT Commerciaux
DÉBUT													
Nord	85	1562	1790	1.128	1.7	0.45	0.27	0.17	0.56	82.3	81.3	91.9	86.6
	86	1331	1191	1.202	0.6	0.61	0.30	0.19	0.82	83.9	82	90.3	86.8
	87	1678	1197	1.129	2.9	0.72	0.45	0.25	0.92	83.2	81	87.5	87.1
	88	1652	1201	1.031	1.9	0.69	0.44	0.26	0.91	82.2	81	82.5	86.2
	89	2138	1397	1.365	2.1	0.86	0.49	0.29	1.01	82.7	80.4	82	86.4
	90	1702	1177	1.153	1.2	0.76	0.32	0.23	1.11	83.2	81.3	78.1	84.9
	91	1624	1197	1.121	1.5	0.71	0.33	0.21	1.01	83.4	80.4	83.6	85.1
	92	1752	1202	0.822	1.6	0.65	0.23	0.16	1.21	85.1	83.3	79.4	86.2
	93	1671	1167	0.949	1.4	0.89	0.33	0.22	1.49	86	82.8	83	86.9
	94	2141	1195	1.579	2	1.08	0.27	0.15	1.50	85.5	82.6	81.6	85.6
	95	2325	1478	2.018	0.7	1.04	0.25	0.19	1.32	83.6	79.7	87	84
	96	2001	1167	1.604	2.6	1.03	0.20	0.17	1.48	86	80	86.1	86.1
lct_1998	97	1684	1494	0.841	3	0.51	0.20	0.17	0.91	85.64	81.07	83.46	86.17
							68 à 77mm	72 à 77mm	>77mm				>77mm
lct_1997	97	1684	1494	0.841	3	0.51	0.22	0.19	0.89	85.64	81.07	83.46	85.34
lct_1998	98	1743	1202	1.233	3.3	0.79	0.22	0.19	1.21	84.5	83.47	82.35	85.88
							69 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1998	98	1743	1202	1.233	3.3	0.79	0.36	0.33	1.08	84.5	83.47	82.35	87.01
lct_1998	99	1524	1185	1.054	4.1	0.64	0.18	0.13	1.07	85.09	82.51	83.19	85.54
							70 à 79mm	72 à 79mm	>79mm				>79mm
lct_1999	99	1524	1185	1.054	4.1	0.64	0.33	0.30	0.91	85.09	82.51	83.19	86.94
DÉBUT													
Sud	85	2489	1773	1.430	4.5	0.79	0.39	0.24	0.96	84.1	79.7	82.3	86.3
	86	1994	1282	1.324	2.4	0.86	0.48	0.29	1.05	83.6	79.7	80	86.4
	87	3216	1184	1.023	2.5	1.34	0.90	0.58	1.78	82.3	79	79.2	84.8
	88	2465	1183	1.444	4.1	1.17	0.88	0.51	1.15	80.8	76.8	78.9	84.6
	89	2731	1227	1.062	6.4	1.07	1.04	0.60	1.11	80	77.1	77	84.4
	90	2153	1162	1.097	2.6	0.94	0.61	0.39	1.21	83.7	78.4	78.6	85.4
	91	2480	971	1.100	3.6	1.29	0.74	0.48	1.77	83.9	79	77.5	85.1
	92	2704	1021	0.878	3.3	1.20	0.70	0.47	1.89	83.8	79.7	78.4	84.9
	93	1843	1170	1.036	3	0.91	0.59	0.37	1.23	82.1	78.6	78.5	84.1
	94	2314	1311	1.210	2	0.95	0.38	0.29	1.37	84.2	79.7	80.3	84.7
	95	2336	1128	0.862	1.9	1.29	0.55	0.42	1.50	82.2	79.5	80.8	83.8
	96	1821	889	0.947	1.4	1.15	0.46	0.35	1.91	83.4	79.9	81.1	83.9
lct_1998	97	2676	1176	0.857	2.7	1.14	0.55	0.47	1.94	83.13	80.45	79.45	83.89
							68 à 77mm	72 à 77mm	>77mm				>77mm
lct_1997	97	2676	1176	0.857	2.7	1.14	0.67	0.59	1.82	83.13	80.45	79.45	84.37
lct_1998	98	2627	1194	0.963	3.5	1.07	0.57	0.45	1.64	82.6	79.89	78.49	83.84
							69 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1998	98	2627	1194	0.963	3.5	1.07	0.81	0.72	1.40	82.6	79.89	78.49	85.01
lct_1998	99	2737	1200	0.898	4.9	1.04	0.50	0.39	1.74	83.87	80.76	79.04	84.55
							70 à 79mm	72 à 79mm	>79mm				>79mm
lct_1999	99	2737	1200	0.898	4.9	1.04	0.81	0.75	1.43	83.87	80.76	79.04	86.15

Région	Année	Nb Homards	Nb Casiers	Ratio M/F	% Oeuvées	PUE Mâles	PUE Prérecrues 67 à 76mm	72 à 76mm	PUE Commerci	LCT Mâles	LCT Femelles	LCT Oeuvées	LCT Commercieux
MILIEU													
Nord	85	1823	1978	1.008	4.4	0.44	0.36	0.20	0.53	82.2	80.8	90	88
	86	1425	1205	0.915	3.4	0.55	0.47	0.25	0.66	81.1	80	86.1	86.7
	87	1514	1229	1.128	5.4	0.62	0.44	0.24	0.73	83.2	81.7	91.5	88.8
	88	1317	1199	1.118	2.8	0.56	0.43	0.28	0.65	81.6	80.4	82.1	86.7
	89	1485	1192	1.118	2.8	0.64	0.57	0.32	0.64	79.5	78.2	82.6	85
	90	2060	1184	1.104	4.5	0.87	0.56	0.38	1.11	81.6	81.5	81.7	85.9
	91	2158	1107	1.229	2.5	1.05	0.74	0.45	1.18	82.5	78.3	79.6	85.9
	92	2079	1023	0.958	6.8	0.93	0.61	0.42	1.32	82.2	81.1	81	85.6
	93	1613	1200	0.895	4.1	0.72	0.53	0.35	1.01	83	81	83.5	86.6
	94	1627	1474	1.090	5.4	0.62	0.26	0.20	0.73	84.6	79.6	81.1	86.1
	95	1614	1765	0.971	3.7	0.43	0.23	0.19	0.66	83.9	79.6	82.2	84.4
	96	1299	1160	0.897	6.5	0.50	0.22	0.18	0.84	84.8	82	84.6	85.6
lct_1998	97	1773	1797	0.724	6.3	0.39	0.18	0.15	0.74	84.65	80.85	84.3	84.64
							66 à 77mm	72 à 77mm	>77mm				>77mm
lct_1997	97	1773	1797	0.724	6.3	0.39	0.22	0.18	0.71	84.65	80.85	84.3	85
lct_1996	98	1702	1766	0.881	8.2	0.42	0.21	0.18	0.69	84.93	82.72	83.72	86.69
							69 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1998	98	1702	1766	0.881	8.2	0.42	0.28	0.26	0.61	84.93	82.72	83.72	87.88
lct_1998	99	1417	1539	0.985	6.6	0.43	0.17	0.15	0.70	85.49	82.39	84.02	86.3
							70 à 79mm	72 à 79mm	>79mm				>79mm
lct_1999	99	1417	1539	0.985	6.6	0.43	0.31	0.30	0.56	85.49	82.39	84.02	88.42
MILIEU													
Sud	85	2205	1794	0.974	8.8	0.55	0.68	0.35	0.47	78	76.4	80.5	84.9
	86	1774	1192	0.810	6.6	0.53	0.75	0.41	0.68	78.5	78	80.2	85
	87	3040	1489	0.813	7.7	0.85	1.13	0.71	0.80	79.1	76.3	80.5	84.8
	88	1668	1187	0.812	6.5	0.59	0.76	0.48	0.59	77.8	76.6	78.2	83.3
	89	1923	1169	0.861	7.9	0.70	1.12	0.44	0.48	76.3	73.7	75.2	83.3
	90	2439	1107	0.897	3.8	1.00	1.10	0.77	1.07	79.6	76.9	77.2	83.6
	91	2085	1140	0.730	7.6	0.71	0.95	0.64	0.81	79.3	76.4	77.6	83.2
	92	2964	1062	0.804	7.2	1.15	1.34	0.86	1.33	80	77.4	78.6	84.5
	93	1387	885	0.932	5.8	1.14	1.18	0.81	1.25	80.3	78	79.8	85
	94	1826	1247	1.232	5.6	0.77	0.73	0.53	0.69	80.4	76.5	79.9	84.7
	95	1847	1366	0.797	7.3	0.56	0.60	0.46	0.69	80.5	77	79.9	83.1
	96	3650	4178	0.956	6.9	0.40	0.28	0.23	0.56	83	79.2	82	84.8
lct_1998	97	1823	1176	0.647	5.7	0.51	0.54	0.46	0.78	80.62	78.69	79.92	83.25
							66 à 77mm	72 à 77mm	>77mm				>77mm
lct_1997	97	1823	1176	0.647	5.7	0.51	0.82	0.54	0.71	80.62	78.69	79.92	83.95
lct_1996	98	1739	1191	0.665	9.6	0.53	0.86	0.51	0.81	82.31	79.05	79.83	84.22
							69 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1998	98	1739	1191	0.665	9.6	0.53	0.72	0.70	0.65	82.31	79.05	79.83	86.07
lct_1998	99	2240	1180	0.754	6.5	0.77	0.61	0.54	1.23	83.05	79.1	79.47	83.9
							70 à 79mm	72 à 79mm	>79mm				>79mm
lct_1999	99	2240	1180	0.754	6.5	0.77	1.04	1.01	0.80	83.05	79.1	79.47	87.33

Région	Année	Nb Homards	Nb Casiers	Ratio M/F	% Oeuvées	PUE Mâles	PUE Préscrues 67 à 76mm	72 à 76mm	PUE Commerci	LCT Mâles	LCT Femelles	LCT Oeuvées	LCT Commerciaux
FIN Nord	85	1567	1814	1.076	7.6	0.41	0.46	0.27	0.34	79.8	77.3	88.3	87.5
	86	730	987	1.032	3.7	0.36	0.37	0.21	0.34	80.4	76	87	87
	87	1250	1192	1.027	9.6	0.48	0.49	0.27	0.47	82	77.5	88.4	88
	88	1241	1190	1.223	5.2	0.84	0.45	0.26	0.55	80.3	79.5	82.7	86.4
	89	735	731	1.302	7.6	0.62	0.54	0.35	0.40	78.5	77	83.7	85.2
	90	1617	1186	0.952	5.9	0.63	0.58	0.39	0.72	81.4	80	83.5	87
	91	1770	1432	0.862	12.3	0.50	0.60	0.35	0.51	79.9	77	83.7	85.7
	92	1725	1191	0.989	12.7	0.63	0.59	0.38	0.71	81.5	77.9	83	85.5
	93	1522	1200	0.819	7.5	0.55	0.62	0.39	0.62	80.6	78.9	83.1	86.8
	94	1763	1799	1.344	13.6	0.49	0.38	0.25	0.50	82.2	79.5	84.3	87.1
	95	1499	1790	0.951	11.7	0.36	0.26	0.10	0.50	83.4	77.9	82.5	84.3
	96	1575	2261	0.695	13.7	0.25	0.22	0.19	0.39	85	80	85.2	86.6
lct_1996	97	1690	2353	0.810	16	0.25	0.18	0.16	0.30	84.31	80.5	86.45	85.92
							68 à 77mm	72 à 77mm	>77mm				>77mm
lct_1997	97	1590	2353	0.810	16	0.25	0.20	0.18	0.37	84.31	80.5	86.45	86.37
lct_1996	98	828	1186	0.857	14	0.28	0.17	0.16	0.44	85.43	82.61	87.16	87.59
							69 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1998	98	828	1186	0.857	14	0.28	0.23	0.22	0.39	85.43	82.61	87.16	89.2
lct_1996	99	1809	1757	0.738	11.8	0.39	0.27	0.24	0.65	84.07	82.7	86.27	86.87
							70 à 79mm	72 à 79mm	>79mm				>79mm
lct_1999	99	1809	1757	0.738	11.8	0.39	0.45	0.45	0.47	84.07	82.7	86.27	90.52
FIN Sud	85	1501	1504	0.805	11.2	0.40	0.66	0.37	0.26	76.9	74.8	82.4	85.4
	86	1782	1398	1.162	12	0.60	0.70	0.41	0.37	76	76.7	82.4	86.2
	87	2192	1099	0.760	13.4	0.75	1.45	0.85	0.37	75.6	73.5	80.1	84.3
	88	1225	1156	0.706	13.6	0.36	0.73	0.40	0.24	75.9	74	78.4	83.6
	89	2084	1190	1.117	9.2	0.83	1.29	0.81	0.35	74.7	74.3	79	82.5
	90	3035	1884	0.672	12.9	0.63	1.21	0.81	0.49	77.5	75.2	77.3	84.6
	91	3072	1650	0.751	17	0.66	1.26	0.85	0.41	76.8	74.2	78.9	83.8
	92	2188	1171	0.571	17.9	0.56	1.22	0.81	0.45	76.5	75	78.2	83.6
	93	1546	1113	0.944	10.5	0.66	1.03	0.67	0.36	77.6	74.6	80.2	85.8
	94	1896	1536	0.768	18.5	0.44	0.73	0.60	0.37	79.6	76.7	80.2	86.2
	95	1906	1765	0.962	12.5	0.48	0.67	0.51	0.33	77.5	75.1	80.1	82.8
	96	1750	2019	0.840	9.4	0.36	0.50	0.39	0.31	78.3	75.8	79.3	82.9
lct_1996	97	1740	1752	0.617	17.9	0.31	0.50	0.45	0.35	80.59	77.32	81.12	84.83
							68 à 77mm	72 à 77mm	>77mm				>77mm
lct_1997	97	1740	1752	0.617	17.9	0.31	0.53	0.49	0.31	80.59	77.32	81.12	85.71
lct_1996	98	813	827	0.735	24.2	0.32	0.52	0.45	0.32	79.4	77.61	80.44	84.63
							69 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1998	98	813	827	0.735	24.2	0.32	0.57	0.53	0.27	79.4	77.61	80.44	86.18
lct_1996	99	1506	1186	0.695	15.1	0.44	0.55	0.50	0.59	79.71	77.66	79.94	82.16
							70 à 79mm	72 à 79mm	>79mm				>79mm
lct_1999	99	1506	1186	0.695	15.1	0.44	0.66	0.85	0.26	79.71	77.66	79.94	87.34

GASPÉSIE (zones 20A, 20B) + Zone 21 (1997-98-99)

Période	Année	Nb Homards	Nb Casiers	Ratio M/F	% Oeuvées	PUE Mâles	PUE Prérecrues 64 à 76mm	72 à 76mm	PUE Commerciaux	LCT Mâles	LCT Femelles	LCT Oeuvées	LCT Commerciaux
DÉBUT	86	1451	1035	1.15	1	0.74	0.67	0.32	0.73	78.2	76	77.6	82.9
	87	3381	1244	1.17	0.4	1.46	1.16	0.56	1.56	80	76.9	74.6	84
	88	2713	1451	1.67	1.3	1.15	0.84	0.33	1.01	77.7	77.7	82.7	83.9
	89	2276	1229	1.17	0.6	0.99	0.99	0.47	0.86	77	75.6	79.9	82.7
	90	2668	1308	0.88	0.2	0.95	1.05	0.50	0.98	77.1	76.2	85	82.5
	91	2844	1387	1.15	0.6	1.09	1.02	0.47	1.02	78.4	75.8	81.3	83.5
	92	2523	1686	1.25	0.6	0.82	0.76	0.36	0.73	77.4	76.1	80	83.1
	93	2586	1740	1.45	1	0.92	0.72	0.37	0.84	78.4	76.8	79.4	83.5
	94	1712	2228	1.16	1.9	0.40	0.21	0.14	0.55	81.74	79.35	79.81	83.81
	95	2810	1729	1.18	0.7	0.87	0.50	0.33	1.13	80.8	78.2	77.8	82.7
	96	3394	1684	1.24	1.3	1.11	0.63	0.40	1.39	80.5	78.4	76.7	82.8
lct_1996	97	2567	2116	1.03	1.6	0.61	0.46	0.29	0.74	80.04	77.39	79.93	82.92
zone 20							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1997	97	2567	2116	1.03	1.6	0.61	0.56	0.41	0.64	80.04	77.39	79.93	83.98
lct_1996	97	391	569	0.87	15.1	0.27	0.24	0.21	0.38	82.66	78.63	79.29	84.12
zone_21							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1997	97	391	569	0.87	15.1	0.27	0.31	0.30	0.31	82.66	78.63	79.29	85.7
lct_1996	98	2605	1894	0.95	2.1	0.66	0.54	0.31	0.82	79.94	77.14	76.96	82.97
zone 20							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1998	98	2605	1894	0.95	2.1	0.66	0.66	0.45	0.70	79.94	77.14	76.96	84.03
lct_1996	98	754	699	0.89	6.6	0.47	0.22	0.18	0.61	85.84	80.28	79.98	85.2
zone 21							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1998	98	754	699	0.89	6.6	0.47	0.35	0.32	0.68	85.84	80.28	79.98	86.7
lct_1996	99	3700	1459	0.89	2.1	1.17	0.87	0.53	1.64	81.07	78.11	77.91	83.55
zone 20							67 à 79mm	72 à 79mm	>79mm				>79mm
lct_1999	99	3700	1459	0.89	2.1	1.17	1.19	0.91	1.32	81.07	78.11	77.91	85.19
lct_1996	99	589	750	1.53	4.8	0.45	0.15	0.12	0.61	85.78	80.43	79.18	86.04
zone 21							67 à 79mm	72 à 79mm	>79mm				>79mm
lct_1999	99	589	750	1.53	4.8	0.45	0.27	0.26	0.49	85.78	80.43	79.18	88.09
MILIEU	86	2424	1467	0.90	3	0.76	1.07	0.50	0.56	75.3	74.9	78.1	83.5
	87	1522	1156	1.25	3.7	0.70	0.66	0.27	0.62	80	76.5	82	87
	88	2472	1832	1.30	3.5	0.74	0.66	0.38	0.66	78.6	77.1	82.3	84.1
	89	2663	1789	0.70	2.8	0.59	0.94	0.24	0.52	75.8	74.1	95.7	84.6
	90	2432	1733	1.11	0.6	0.74	0.97	0.39	0.42	74.7	73.7	78.5	83.1
	91	2903	1921	1.47	2.2	0.88	1.07	0.52	0.42	75	74.4	85.1	85.1
	92	2565	1510	1.34	1.6	0.96	1.04	0.56	0.64	76.2	76.9	83	85.1
	93	3011	1460	1.33	4	1.13	1.25	0.67	0.76	76.6	77.1	82.3	85.9
	94	1802	2096	1.00	3.4	0.41	0.34	0.25	0.50	80.6	78.94	80.9	84.42
	95	3321	1454	0.99	4.3	1.08	1.13	0.82	1.10	79.8	77.6	80.6	84.8
	96	2873	1407	0.97	2.4	0.98	1.06	0.66	0.96	78.2	76.6	78.3	83.2
lct_1996	97	2221	2170	0.98	3.7	0.49	0.51	0.33	0.50	78.47	76.86	76.72	83.09
zone 20							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1997	97	2221	2170	0.98	3.7	0.49	0.61	0.45	0.40	78.5	76.9	76.72	84.76
lct_1996	97	361	618	0.50	27.1	0.14	0.16	0.14	0.32	83.2	80.52	80.52	84.07
zone_21							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1997	97	361	618	0.50	27.1	0.14	0.20	0.21	0.27	83.2	80.52	80.52	85.31
lct_1996	98	2991	1596	0.82	5.3	0.80	0.93	0.58	0.89	78.42	76.53	79.77	82.93
zone 20							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1998	98	2991	1596	0.82	5.3	0.80	1.17	0.86	0.65	78.42	76.53	79.77	85.26
lct_1996	98	492	903	0.63	14.4	0.18	0.17	0.14	0.32	87.62	80.27	81.68	87.28
zone_21							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
lct_1998	98	492	903	0.63	14.4	0.18	0.23	0.21	0.26	87.62	80.27	81.68	89.63
lct_1996	99	2725	1548	0.89	7.2	0.67	0.91	0.56	0.79	77.71	76.73	77.75	82.85
zone 20							67 à 79mm	72 à 79mm	>79mm				>79mm
lct_1999	99	2725	1548	0.89	7.2	0.67	1.20	0.90	0.50	77.71	76.73	77.75	86.26
lct_1996	99	683	750	0.75	6.7	0.36	0.26	0.23	0.60	86.93	80.41	80.02	86.88
zone 21							67 à 79mm	72 à 79mm	>79mm				>79mm
lct_1999	99	683	750	0.75	6.7	0.38	0.39	0.38	0.47	86.93	80.41	80.02	89.44

Période	Année	Nb Homards	Nb Casiers	Ratio M/F	% Oeuvées	PUE Mâles	PUE Prérecrues 64 à 76mm	PUE Prérecrues 72 à 76mm	PUE Commerciaux	LCT Mâles	LCT Femelles	LCT Oeuvées	LCT Commerciaux
FIN	86	469	675	0.90	3	0.32	0.50	0.21	0.19	74.7	73.4	83.3	83.8
	87	415	420	1.02	8	0.46	0.68	0.35	0.25	74.2	72.3	85.2	80.3
	88	2617	2334	2.12	4.4	0.73	0.68	0.35	0.42	76	75.1	80.4	82.4
	89	1628	1467	1.07	6	0.54	0.78	0.35	0.28	76.2	74.1	89.7	87.1
	90	1027	1140	0.95	0.7	0.44	0.74	0.27	0.16	72.8	72.1	82.6	81.7
	91	2617	1467	1.45	4.7	1.01	1.47	0.74	0.25	73.7	72.2	86.5	85
	92	2538	1451	1.31	8.5	0.91	1.26	0.61	0.37	75	72.8	90.6	84.9
	93	2648	1423	1.26	10.3	0.94	1.37	0.85	0.36	75.7	73.4	84.4	85.3
	94	2314	2441	1.23	12.3	0.47	0.52	0.39	0.37	79.97	75.85	84.06	84.85
	95	1999	1873	0.89	22.2	0.39	0.66	0.50	0.23	77.6	74.9	85.3	85.3
	96	3844	2796	0.85	13.3	0.55	1.03	0.72	0.24	75.7	73.9	81.8	84.5
lct_1996 zone 20	97	1766	1503	0.73	10	0.45	0.55 66 à 78mm	0.41 72 à 78mm	0.55 >78mm	79.04	78.34	82.81	84.06 >78mm
lct_1997	97	1766	1503	0.73	10	0.45	0.70	0.58	0.39	79.04	78.34	82.81	86.92
lct_1996 zone_21	97	652	979	1.07	13.8	0.30	0.17 66 à 78mm	0.16 72 à 78mm	0.42 >78mm	87.74	80.41	82.11	87.76 >78mm
lct_1997	97	652	979	1.07	13.8	0.30	0.24	0.24	0.36	87.74	80.41	82.11	89.66
lct_1996 zone 20	98	2402	1147	0.79	20.1	0.74	1.05 66 à 78mm	0.81 72 à 78mm	0.75 >78mm	79.37	75.79	82.32	83.08 >78mm
lct_1998	98	2402	1147	0.79	20.1	0.74	1.30	1.14	0.50	79.37	75.79	82.32	86.07
lct_1996 zone_21	98	151	409	1.11	21.9	0.15	0.09 66 à 78mm	0.07 72 à 78mm	0.21 >78mm	89.48	78.25	84.18	88 >78mm
lct_1998	98	151	409	1.11	21.9	0.15	0.11	0.10	0.18	89.48	78.25	84.18	89.72
lct_1996 zone 20	99	3175	1449	0.72	15.5	0.78	1.09 67 à 79mm	0.78 72 à 79mm	0.87 >79mm	78.4	75.94	80.63	82.09 >79mm
lct_1999	99	3175	1449	0.72	15.5	0.78	1.57	1.38	0.38	78.4	75.94	80.63	88.36
lct_1996 zone 21	99	258	408	1.58	19	0.31	0.14 67 à 79mm	0.11 72 à 79mm	0.39 >79mm	87.38	79	82.96	87.66 >79mm
lct_1999	99	258	408	1.58	19	0.31	0.26	0.26	0.26	87.38	79	82.96	92.36

CÔTE-NORD (zones 15 et 16) et ANTICOSTI (Zone 17)

Période	Année	Nb Homard	Nb Casiers	Ratio M/F	% Oeuvées	PUE Mâles	PUE Prérecrues 64 à 78mm	72 à 78mm	PUE Commerciaux	LCT Mâles	LCT Femelles	LCT Oeuvées	LCT Commerciaux
DÉBUT	93	599	687	1.17	0.5	0.47	0.44		0.43	79.9	77.4	89	86.9
	94	184	332	1.13	3.8	0.26	0.11	0.07	0.43	86.11	82.52	89.71	87.4
	95	413	589	1.02	0.2	0.35	0.17	0.12	0.53	81.6	80.7	101	84
	96	386	594	1.33	0.3	0.37	0.14	0.10	0.51	81.3	80.5	89	83.2
	97	273	582	0.85	0	0.21	0.08	0.06	0.39	82.24	81.18		83.6
Ict_1998	98	399	611	1.12	0.5	0.34	0.05	0.04	0.60	86.44	83.74	82	86.26
							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
Ict_1998	98	399	611	1.12	0.5	0.34	0.09	0.08	0.56	86.44	83.74	82	86.93
Ict_1998	99	388	659	0.95	0.5	0.13	0.09	0.07	0.50	83.39	81.7	89	84.07
							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
Ict_1999	99	388	659	0.95	0.5	0.13	0.03	0.13	0.44	83.39	81.7	89	84.95
MILIEU	93	610	539	1.11	0.5	0.59	0.66		0.46	78.5	75.8	84	86.6
	94	482	727	1.32	2.3	0.37	0.16	0.13	0.49	84.29	81.92	97.91	86.53
	95	197	418	1.44	7.1	0.26	0.23	0.17	0.21	78.4	77.3	84.9	83.1
	96	228	561	1.10	1.3	0.21	0.12	0.09	0.28	81.9	80	89	84.5
	97	343	609	1.04	4.4	0.27	0.10	0.08	0.44	85.04	80.3	84.6	84.66
Ict_1998	98	313	703	1.53	6.1	0.25	0.08	0.07	0.34	80.78	81.54	88	83.05
							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
Ict_1998	98	313	703	1.53	6.1	0.25	0.14	0.13	0.27	80.78	81.54	88	84.27
Ict_1998	99	321	652	1.09	0.9	0.13	0.07	0.06	0.37	83.39	81.7	89	84.07
							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
Ict_1999	99	321	652	1.09	0.9	0.13	0.04	0.14	0.33	83.39	81.7	89	84.95
Anticosti	97	1079	591	2.13	6.2	1.16	0.10	0.07	1.62	95.12	88.04	91.72	94.09
FIN	93	554	555	1.17	1.4	0.53	0.60		0.39	77.3	75.7	83.1	86.1
	94	220	494	1.71	2.7	0.27	0.16	0.12	0.27	84.35	80.13	102.3	88.748
	95	196	539	1.12	3.6	0.19	0.17	0.13	0.18	79.9	77.2	79.6	84
	96	132	438	1.06	4.5	0.15	0.10	0.08	0.19	80.1	80.8	93.5	84
	97	130	434	1.41	3.8	0.17	0.06	0.04	0.23	81.77	79.94	81.6	82.96
Ict_1998	98	195	502	2.35	15.9	0.23	0.06	0.05	0.26	82.93	83.14	92.52	85.18
							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
Ict_1998	98	195	502	2.35	15.9	0.23	0.09	0.09	0.24	82.93	83.14	92.52	86.14
Ict_1998	99	166	475	1.27	4.2	0.17	0.09	0.07	0.25	80.36	79.21	84.86	82.03
							66 à 78mm	72 à 78mm	>78mm				>78mm
Ict_1999	99	166	475	1.27	4.2	0.17	0.08	0.13	0.20	80.36	79.21	84.86	82.3
Anticosti	97	191	224	8.57	9.9	0.60	0.03	0.02	0.75	95.32	83.17	91.16	94.68